Yeni Sınav Sistemine Göre Hazırlanmıştır

Öğreten matematik Fasikülleri

II. DERECEDEN DENKLEMLER EŞİTSİZLİKLER VE FONKSİYONLAR (PARABOL)

KONU ANLATIMLI

- Hücreleme Tekniği ile Anlatılmış 62 Bölüm
- Öğreten 191 Çözümlü Örnek
- Öğreten 62 Mini Test
- 2'si Çözümlü 33 Tarama Testi ve 1030 Soru
- Üniversite Giriş Sınavlarında Çıkmış Sorular

Bu kitap, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın en son kararı ile belirlenen ortaöğretim matematik dersi programına göre hazırlanmıştır.

Güray KÜÇÜK

GÜR yayınları

SUNUŞ

Sevgili Öğrenciler,

Önünüzde geleceğinizi belirleyecek olan zor bir sınav var. Bu sınavın her zamanki zorluğu yanında artık sınavın 2 aşamalı olması üniversite sınavını daha da zor bir hale getirdi. Ben de öğrencilerin her zaman başarısını artırmayı hedef alan bir eğitimci olarak, sizlere yeni sınav sisteminde başarıda belirleyici ve en fazla sorunun beklendiği alanlarda "ÖĞRETEN FASİKÜLLER" serisini çıkarmayı uygun gördüm.

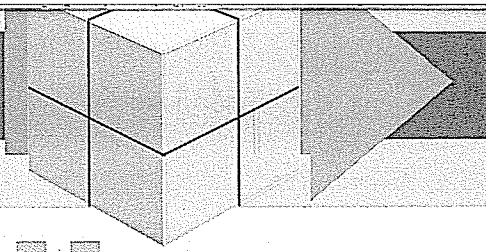
Bu fasikülde; konuyu öğrencinin basit olarak anlayıp kavraması için hücreleme tekniği ile konu anlatımları, çok sayıda öğreten soruların çözümlerini her hücre ile ilgili öğreten mini test ve çok sayıda test yer almaktadır. II. Dereceden Denklemler konusunu bu teknik konu anlatımıyla siz en iyi şekilde kavrayacaksınız.

Bu fasikül, ülkemizde fasikül olarak ilk defa hücreleme tekniğiyle tarafımdan hazırlanmış olup; sizin başarınız sonraki çalışmalarımda da size en iyiyi vermek için beni gayretlendirecektir.

Hepinize iyi çalışmalar, dileğiniz gerçek olsun!

Sevgilerimle,

Güray KÜÇÜK



İçindekiler

Öğreten Matematik Fasikülleri

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler

$a, b, c \in R$ ve $a \neq 0$ olmak üzere $ax^2 + bx + c = 0$ denklemine **ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem** denir. $ax^2 + bx + c = 0$ denklemindeki a, b, c sayılarına **kat sayılar,** x e **bilinmeyen** denir. Bu denklemi sağlayan gerçek sayılara denklemin **gerçek kökleri,** denklemin köklerini bulma işlemine **denklemin çözümü** denir. Denklemin köklerinin oluşturduğu kümeye de **denklemin çözüm kümesi** denir.

ÖĞRETEN SORU – 1

Aşağıda verilen denklemlerin her birinde a, b ve c değerleri nedir?

a) $4x^2 - 3x + 6 = 0$ denkleminde

$a = 4$, $b = -3$ ve $c = 6$ dır.

b) $-2x^2 + 3x = 0$ denkleminde

$a = -2$, $b = 3$ ve $c = 0$ dır.

c) $-x^2 + 2 = 0$ denkleminde

$a = -1$, $b = 0$ ve $c = 2$ dir.

ÖĞRETEN SORU – 2

$x^{n+4} + (n+1)x + (2n-1) = 0$ ifadesi ikinci dereceden bir denklem belirttiğine göre, denklemin kat sayıları toplamı nedir?

ÇÖZÜM:

Denklemin ikinci dereceden olması için

$n + 4 = 2 \Rightarrow n = -2$ olmalıdır.

$x^2 + (-2 + 1)x + (2(-2) - 1) = 0$

$x^2 - x - 5 = 0$ olur.

Kat sayılar $a = 1$, $b = -1$ ve $c = -5$

ise $a + b + c = 1 - 1 - 5 = -5$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 3

$(2k + p + 3)x^{k-2} + 3x - (p + 2) = 0$ denkleminin ikinci dereceden bir denklem gösterebilmesi için p ne olamaz?

ÇÖZÜM:

$k - 2 = 2 \Rightarrow k = 4$ olmalıdır. Yukarıdaki denklemin ikinci dereceden olabilmesi için x^2 li terimin kat sayısı sıfırdan farklı olmalıdır.

$2k + p + 3 \neq 0 \Rightarrow 2 \cdot 4 + p + 3 \neq 0$

$p + 11 \neq 0$

$p \neq -11$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 1

1. $3x^{m+3} + (m + 2)x - (3m - 2) = 0$
ifadesi ikinci dereceden bir denklem belirttiğine göre, **denklemin kat sayıları toplamı kaçtır?**
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

2. $(3a - b + 9)x^{b-4} + 6x + (a + 6) = 0$
denkleminin ikinci dereceden bir denklem gösterebilmesi için a aşağıdakilerden hangisi olamaz?
A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 3

3. $(a - 4)x^3 - (b - 2a + 4)x^{b+3} + 4x - 3 = 0$
denklemi ikinci dereceden bir denklem gösterdiğine göre, **a • b kaçtır?**
A) –6 B) –4 C) –2 D) 4 E) 6

4. $6x^3 + mx^{n-2} + 6x^2 - 4x - 2 = 0$
denkleminin ikinci dereceden bir denklem olması için, **m • n kaçtır?**
A) –36 B) –30 C) –24 D) 24 E) 30

5. $(m - 1)x^3 - 4x^3 + x^{3n+14} + 4x - 6 = 0$
denklemi ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem olduğuna göre, **m + n kaçtır?**
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

1–C 2–C 3–B 4–B 5–E

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemlerin Çözümü

$ax^2 = 0$ Denkleminin Çözümü

$ax^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 0$ olacağından denklemin kökleri birbirine eşit ve sıfırdır.

ÖĞRETEN SORU – 4

$3x^2 = 0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$3x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 0 \Rightarrow x \cdot x = 0$

$x_1 = 0$ ve $x_2 = 0 \Rightarrow$ **$Ç = \{0\}$** bulunur.

$ax^2 + c = 0$ Denkleminin Çözümü

$ax^2 + c = 0 \Rightarrow x^2 = -\frac{c}{a}$ olacağından denklemin kökleri

$x_1 = \sqrt{-\frac{c}{a}}$ ve $x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$ olup, kökleri simetriktir.

$\frac{c}{a} > 0$ ise, denklemin gerçel kökleri yoktur.

ÖĞRETEN SORU – 5

Aşağıdaki denklemlerin çözüm kümeleri nedir?

a) $x^2 - 16 = 0$ b) $-9x^2 + 25 = 0$

c) $x^2 - 8 = 0$ d) $2x^2 + 24 = 0$

ÇÖZÜM:

a) $x^2 - 16 = 0 \Rightarrow x^2 = 16 \Rightarrow x_1 = 4$ ve $x_2 = -4$

Çözüm Kümesi; **$Ç = \{-4, 4\}$** tür.

b) $-9x^2 + 25 = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{25}{9} \Rightarrow x_1 = \frac{5}{3}$ ve $x_2 = -\frac{5}{3}$

Çözüm Kümesi; **$Ç = \left\{-\frac{5}{3}, \frac{5}{3}\right\}$** tür.

c) $x^2 - 8 = 0 \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow x_1 = 2\sqrt{2}$ ve $x_2 = -2\sqrt{2}$

Çözüm Kümesi; **$Ç = \{-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}\}$** dir.

d) $2x^2 + 24 = 0 \Rightarrow x^2 = -12$

Hiçbir gerçel sayının karesi negatif olmadığı için bu denklemi sağlayan reel (gerçel) sayı yoktur.

O halde çözüm kümesi $Ç = \varnothing$ dir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST – TEST 2

1. **$x^2 - 64 = 0$**
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) {0} B) {0, 8} C) {8} D) {–8, 8} E) {–8}

2. **$3x^2 - 48 = 0$**
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) {–2, 2} B) {4} C) {–4} D) {–2, 4} E) {–4, 4}

3. **$4x^2 + 1 = 0$**
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\{-\frac{1}{2}\}$ B) $\{\frac{1}{2}\}$ C) {2} D) Ø E) R

4. **$-16x^2 + 36 = 0$**
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\left\{-\frac{3}{4}, \frac{3}{4}\right\}$ B) $\left\{-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right\}$ C) $\left\{-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right\}$ D) $\left\{-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right\}$ E) Ø

5. **$4x^2 - 40 = 0$**
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) {–4, 4} B) {–10, 10} C) Ø D) {–2, 2} E) $\{-\sqrt{10}, \sqrt{10}\}$

1–D 2–E 3–D 4–C 5–E

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemlerin Çözümü

$ax^2 + bx = 0$ Denkleminin Çözümü

$ax^2 + bx = 0 \Rightarrow x(ax + b) = 0$

$\Rightarrow x = 0$ veya $ax + b = 0$ dan $x = -\frac{b}{a}$ bulunur.

O halde $x_1 = 0$ ve $x_2 = -\frac{b}{a}$ dan **$Ç = \left\{0, -\frac{b}{a}\right\}$** bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 6

$x^2 - 3x = 0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$x^2 - 3x = 0 \Rightarrow x(x - 3) = 0$

$\Rightarrow x_1 = 0 \lor x - 3 = 0$

$\Rightarrow x_1 = 0 \lor x_2 = 3$

Çözüm Kümesi; **$Ç = \{0, 3\}$** bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 7

$3x^2 - 5x = 0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$3x^2 - 5x = 0 \Rightarrow x(3x - 5) = 0$

$\Rightarrow x_1 = 0 \lor 3x - 5 = 0$

$\Rightarrow x_1 = 0 \lor x_2 = \frac{5}{3}$

Çözüm Kümesi; **$Ç = \left\{0, \frac{5}{3}\right\}$** bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 8

$x^2 + x(x - 4) + 6x = 0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$x^2 + x(x - 4) + 6x = 0 \Rightarrow x^2 + x^2 - 4x + 6x = 0$

$\Rightarrow 2x^2 + 2x = 0$

$\Rightarrow x(2x + 2) = 0$

$\Rightarrow x_1 = 0 \lor x_2 = -1$

Çözüm Kümesi; **Ç = {0, –1}** bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 9

$\frac{x^2}{2} + \frac{2x}{3} = 0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$\frac{x^2}{2} + \frac{2x}{3} = 0 \Rightarrow x\left(\frac{x}{2} + \frac{2}{3}\right) = 0$

$\Rightarrow x_1 = 0 \lor \frac{3x + 4}{6} = 0$

$\Rightarrow x_1 = 0 \lor x_2 = -\frac{4}{3}$

Çözüm Kümesi; **$Ç = \left\{-\frac{4}{3}, 0\right\}$** bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST – TEST 3

1. **$x^2 - 5x = 0$**
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) {0} B) {–5} C) {5} D) {0, –5} E) {0, 5}

2. **$5x^2 - 6x = 0$**
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\{\frac{5}{6}\}$ B) $\{\frac{6}{5}\}$ C) {0} D) $\{0, \frac{6}{5}\}$ E) $\{0, \frac{5}{6}\}$

3. **$2x^2 + 16x = 0$**
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\{-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}\}$ B) {–4, 4} C) {0, –8} D) {0, 8} E) {0, –4}

4. **$x^2 + x(x - 6) + 10x = 0$**
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) {–4, 0} B) {–2} C) {0} D) {–2, 0} E) {2, 0}

5. **$\frac{x^2}{3} + \frac{4x}{3} = 0$**
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) {–4, 0} B) {4} C) {–4} D) {0} E) {0, 4}

1–E 2–D 3–C 4–D 5–A

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemlerin Çözümü

$ax^2+bx+c=0$ Denkleminin Çözümü

$ax^2+bx+c=0$ denklemi çarpanlarına ayrılabiliyorsa bu denklemi sağlayan kökler çarpanlarına ayrılarak bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 10

$x^2+4x-21=0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$x^2+4x-21=0 \Rightarrow (x+7)\cdot(x-3)=0$

$x \quad 7 \Rightarrow x+7=0 \lor x-3=0$

$x \quad -3 \Rightarrow x_1=-7 \lor x_2=3$

$7x-3x=4x=bx$

Çözüm Kümesi; $\text{Ç}=\{-7, 3\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 11

$2x^2+x-6=0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$2x^2+x-6=0 \Rightarrow (2x-3)\cdot(x+2)=0$

$2x \quad -3 \Rightarrow 2x-3=0 \lor x+2=0$

$x \quad 2 \Rightarrow x_1=\frac{3}{2} \lor x_2=-2$

$4x-3x=x=bx$

Çözüm Kümesi; $\text{Ç}=\left\{-2, \frac{3}{2}\right\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 12

$-x^2+3x+10=0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$-x^2+3x+10=0 \Rightarrow (-x-2)\cdot(x-5)=0$

$-x \quad -2 \Rightarrow -x-2=0 \lor x-5=0$

$x \quad -5 \Rightarrow x_1=-2 \lor x_2=5$

$5x-2x=3x=bx$

Çözüm Kümesi; $\text{Ç}=\{-2, 5\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 13

$3x^2+7x+2=0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$3x^2+7x+2=0 \Rightarrow (3x+1)\cdot(x+2)=0$

$3x \quad 1 \Rightarrow 3x+1=0 \lor x+2=0$

$x \quad 2 \Rightarrow x_1=-\frac{1}{3} \lor x_2=-2$

$6x+x=7x=bx$

Çözüm Kümesi; $\text{Ç}=\left\{-2, -\frac{1}{3}\right\}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST 4

1. $x^2-5x+6=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–2, 2} B) {–2} C) {3} D) {2, 3} E) {–2, 3}

2. $x^2-4x+4=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {2} B) {–2} C) {–2, 2} D) Ø E) {4}

3. $2x^2-7x+3=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {3} B) $\left\{-\frac{1}{2}\right\}$ C) {2} D) $\left\{\frac{1}{2}, 3\right\}$ E) $\left\{-\frac{1}{2}, 3\right\}$

4. $15x^2-14x-8=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{\frac{1}{3}, \frac{2}{5}\right\}$ B) $\left\{-\frac{3}{2}, 2\right\}$ C) $\left\{-\frac{2}{5}, \frac{4}{3}\right\}$ D) $\left\{\frac{2}{5}, \frac{3}{2}\right\}$ E) $\left\{\frac{2}{5}, -\frac{4}{3}\right\}$

5. $-12x^2+20x+8=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–2} B) $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$ C) $\left\{-\frac{1}{3}, -2\right\}$ D) $\left\{\frac{1}{3}, -2\right\}$ E) $\left\{-\frac{1}{3}, 2\right\}$

1–D 2–A 3–D 4–C 5–E

$ax^2+bx+c=0$ Denkleminin Genel Çözümü - 1

$a \neq 0$; $ax^2+bx+c=0$ denkleminde $\Delta=b^2-4ac$ ifadesine denklemin **diskriminantı** denir. Denklemin reel kökünün olup olmadığı ve köklerin sayısı $\Delta=b^2-4ac$ ifadesinden bulunur.

1) **$\Delta>0$ ise,** denklemin birbirinden farklı iki gerçek kökü vardır. Bu kökler; $x_{1,2}=\frac{-b\mp\sqrt{\Delta}}{2a}$ bağıntısı ile bulunur.

2) **$\Delta=0$ ise,** denklemin iki eşit kökü vardır ve bu kökler; $x_1=x_2=\frac{-b}{2a}$ bağıntısı ile bulunur.

3) **$\Delta<0$ ise,** denklemin gerçek kökleri yoktur. Çözüm kümesi **boş kümedir.**

ÖĞRETEN SORU – 14

$6x^2-7x+2=0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$6x^2-7x+2=0 \Rightarrow a=6;\ b=-7;\ c=2$ dir.

$\Delta=b^2-4ac=(-7)^2-4\cdot6\cdot2=1>0$

$x_{1,2}=\frac{-b\mp\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-(-7)\mp\sqrt{1}}{2\cdot6}=\frac{7\mp1}{12}$ olur.

$x_1=\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$ veya $x_2=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$ dir.

Çözüm Kümesi; $\text{Ç}=\left\{\frac{2}{3}, \frac{1}{2}\right\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 15

$x^2+4x+6=0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$x^2+4x+6=0 \Rightarrow a=1;\ b=4;\ c=6$ dır.

$\Delta=b^2-4ac=16-4\cdot1\cdot6=-8<0$

$\Delta<0$ olduğundan,

denklemin gerçek kökleri yoktur.

$\text{Ç}=\varnothing$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST 5

1. $2x^2-3x-20=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{-4, \frac{5}{2}\right\}$ B) $\left\{4, \frac{5}{2}\right\}$ C) $\left\{-2, \frac{5}{4}\right\}$ D) $\left\{-\frac{5}{2}, 4\right\}$ E) $\left\{-2, \frac{5}{2}\right\}$

2. $10x^2-11x+3=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{-\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right\}$ B) $\left\{-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right\}$ C) $\left\{\frac{1}{2}, \frac{3}{5}\right\}$ D) $\left\{\frac{1}{3}, \frac{2}{5}\right\}$ E) $\left\{\frac{1}{2}, \frac{4}{5}\right\}$

3. $6x^2-7x-3=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {2, 3} B) $\left\{-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right\}$ C) $\left\{-\frac{1}{3}, -\frac{3}{2}\right\}$ D) $\left\{-\frac{1}{3}, \frac{3}{2}\right\}$ E) $\left\{-\frac{3}{2}, \frac{1}{3}\right\}$

4. $x^2+6x+16=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {4, 2} B) {–8, –2} C) {8, –2} D) Ø E) {2, –8}

5. $x^2+12x+36=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–6, 6} B) {6} C) {–6} D) {–3, 3} E) {–12}

1–D 2–C 3–D 4–D 5–C

$ax^2 + bx + c = 0$ Denkleminin Genel Çözümü - 2

ÖĞRETEN SORU – 16

$m \in R^+$ olmak üzere $x^2 - 2\sqrt{3}x + 3 - m^2 = 0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$a = 1$; $b = -2\sqrt{3}$; $c = 3 - m^2$ dir.

$\Delta = b^2 - 4ac = (-2\sqrt{3})^2 - 4 \cdot (1) \cdot (3 - m^2)$

$= 12 - 12 + 4m^2 = 4m^2$

$x_{1,2} = \dfrac{-b \mp \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-(-2\sqrt{3}) \mp \sqrt{4m^2}}{2 \cdot 1} = \dfrac{2\sqrt{3} \mp 2m}{2}$

$= \dfrac{2(\sqrt{3} \mp m)}{2} = \sqrt{3} \mp m$ olur.

$x_1 = \sqrt{3} + m$ veya $x_2 = \sqrt{3} - m$ dir.

Çözüm Kümesi; $Ç = \{\sqrt{3} - m, \sqrt{3} + m\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 17

$x^2 - 3x + m - 4 = 0$ denkleminin iki farklı reel kökü varsa m ne olmalıdır?

Çözüm:

$a = 1$; $b = -3$; $c = m - 4$ tür.

Verilen denklemin farklı iki gerçek kökü varsa

$\Delta > 0$ olmalıdır.

$\Delta = b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow (-3)^2 - 4 \cdot (1) \cdot (m - 4) > 0$

$\Rightarrow 9 - 4m + 16 > 0$

$\Rightarrow m < \dfrac{25}{4}$ olmalıdır.

UYARI: $a \neq 0$, $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde a ve c ters işaretli ise denklemin iki farklı reel kökü vardır.

ÖĞRETEN SORU – 18

$(m - 4)x^2 - 2mx + m = 0$ denkleminin gerçek köklerinin olmaması için m ne olmalıdır?

Çözüm:

$a = m - 4$; $b = -2m$; $c = m$ dir. Verilen denklemin gerçek kökleri yoksa $\Delta < 0$ olmalıdır.

$\Delta = b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (-2m)^2 - 4 \cdot (m - 4) \cdot (m) < 0$

$\Rightarrow 4m^2 - 4m^2 + 16m < 0$

$\Rightarrow 16m < 0$

$\Rightarrow m < 0$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 6

1. $2x^2 + x + 3m - 1 = 0$
denkleminin farklı iki gerçel kökü varsa, m hangi aralıkta değer alır?

A) $m < 2$ B) $m > \frac{2}{3}$ C) $m < \frac{3}{8}$ D) $m > \frac{3}{8}$ E) $m < \frac{2}{3}$

2. $x^2 - 3x + 2m - 2 = 0$
denkleminin gerçek köklerinin bulunmaması için, m ne olmalıdır?

A) $m < \frac{17}{8}$ B) $m > \frac{17}{8}$ C) $m < \frac{13}{4}$ D) $m > \frac{13}{4}$ E) $m > \frac{13}{6}$

3. $x^2 - 4\sqrt{2}x + 4 = 0$
denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\{2 - \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2}\}$ B) $\{-2, 2\}$ C) $\{4\sqrt{2} - 2, 4\sqrt{2} + 2\}$ D) $\{-4, 4\}$ E) $\{2\sqrt{2} - 2, 2\sqrt{2} + 2\}$

4. $x^2 - 4\sqrt{3}x + 12 - m^2 = 0$
denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\{2 - m, 2 + m\}$ B) $\{\sqrt{3} - m, \sqrt{3} + m\}$ C) $\{2\sqrt{3} - m, 2\sqrt{3} + m\}$ D) $\{3 - m, 3 + m\}$ E) $\{4\sqrt{3} - m, 4\sqrt{3} + m\}$

5. $4x^2 - 8x + m - 6 = 0$
denkleminin çözüm kümesi Ø ise m nin değer aralığı nedir?

A) $m > 10$ B) $m < 4$ C) $m < 10$ D) $m < 8$ E) $m > 4$

1–C 2–B 3–E 4–C 5–A

$ax^2 + bx + c = 0$ Denkleminin Genel Çözümü – 3

$a \neq 0$, $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde

- Eşit iki kök varsa,
- Çakışık iki kök varsa,
- Kökler farkı sıfır ise,
- Çözüm kümesi bir elemanlı ise,
- Denklem tam kare şeklinde ise,

} $\Delta = 0$, $x_1 = x_2 = -\dfrac{b}{2a}$ dır.

ÖĞRETEN SORU – 19

$9x^2 - 12x + 4 = 0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$9x^2 - 12x + 4 = 0 \Rightarrow a = 9$; $b = -12$; $c = 4$ tür.

$\Delta = b^2 - 4ac = (-12)^2 - 4 \cdot (9) \cdot (4) = 0$

$\Delta = 0$ olduğundan denklemin çakışık iki kökü vardır.

$x_1 = x_2 = \dfrac{-b}{2a} = -\dfrac{-12}{2 \cdot 9} = \dfrac{2}{3}$

Çözüm Kümesi; $Ç = \left\{\dfrac{2}{3}\right\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 20

$x^2 - 6x + 4m + 9 = 0$ denkleminin çakışık iki kökü varsa m değeri nedir?

Çözüm:

$a = 1$; $b = -6$; $c = 4m + 9$ dur. Verilen denklemin çakışık iki kökü varsa $\Delta = 0$ olmalıdır.

$\Delta = b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow (-6)^2 - 4 \cdot (1) \cdot (4m + 9) = 0$

$\Rightarrow 36 - 16m - 36 = 0$

$\Rightarrow -16m = 0$

$\Rightarrow m = 0$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 21

$x^2 + (2m + 1)x + 9 = 0$
denkleminin çift kat kökü varsa m kaçtır?

Çözüm:

$a = 1$, $b = 2m + 1$, $c = 9$ dur. Verilen denklemin çift kat kökü varsa $\Delta = 0$ olmalıdır.

$\Delta = b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow (2m + 1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (9) = 0$

$\Rightarrow (2m + 1)^2 = 36$

$\Rightarrow 2m + 1 = 6 \;\vee\; 2m + 1 = -6$

$\Rightarrow m = \dfrac{5}{2} \;\vee\; m = -\dfrac{7}{2}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 7

1. $3x^2 - 2x + m + 1 = 0$
denkleminin çakışık iki kökü varsa, m kaçtır?

A) -2 B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

2. $2x^2 - x + m - 4 = 0$
denkleminin eşit iki kökü varsa, m kaçtır?

A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{35}{8}$ C) $\frac{17}{4}$ D) $\frac{33}{8}$ E) 4

3. $4x^2 - 6x + m - 2 = 0$
denkleminin çözüm kümesi bir elemanlı ise m kaçtır?

A) $\frac{17}{4}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{19}{5}$ D) 5 E) 4

4. $mx^2 - 6x + 4 = 0$
denkleminde $x_1 - x_2 = 0$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 3 B) $\frac{11}{4}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{9}{4}$ E) 2

5. $x^2 + (4m - 1)x + 4 = 0$
denkleminin çift kat kökü varsa m aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) -1 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

1–B 2–D 3–A 4–D 5–B

$ax^2 + bx + c = 0$ Denkleminin Genel Çözümü – 4

ÖĞRETEN SORU – 22

$(m+2)x^2 - mx + 18 = 0$

denkleminin bir kökü 3 ise m kaçtır?

ÇÖZÜM:

Denklemin kökü denklemi sağlayacağından dolayı $x = 3$ değeri verilen denklemi sağlar.

$(m + 2)x^2 - mx + 18 = 0$

denkleminde $x = 3$ yazarsak

$(m + 2) \cdot 3^2 - 3m + 18 = 0$

$\Rightarrow \quad 6m + 36 = 0$

$\Rightarrow \quad m = -6$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 23

$x^2 - 2mx - m - 3 = 0$

denkleminin bir kökü –1 ise, diğer kökü kaçtır?

ÇÖZÜM:

$x = -1$ değeri denklemin kökü olduğundan bu değer denklemi sağlar.

$(-1)^2 - (2m)(-1) - m - 3 = 0$

$1 + 2m - m - 3 = 0 \Rightarrow m = 2$ olur.

$m = 2$ için $x^2 - 4x - 5 = 0$ olur.

Bu denklemin köklerini bulalım.

$x^2 - 4x - 5 = 0 \Rightarrow (x - 5) \cdot (x + 1) = 0$

$\Rightarrow x = 5 \ \vee \ x = -1$ olur.

Buna göre denklemin bir kökü –1 ise diğeri 5 tir.

ÖĞRETEN SORU – 24

$3x^2 - (p - 2)x + k + 4 = 0$ denkleminin kökleri –2 ve 3 olduğuna göre $p \cdot k$ kaçtır?

ÇÖZÜM:

$x_1 = -2$ ve $x_2 = 3$ olsun.

$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \Rightarrow -2 + 3 = \frac{p-2}{3}$

$\Rightarrow \quad 1 = \frac{p-2}{3}$

$\Rightarrow \quad p = 5$

$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \Rightarrow -2 \cdot 3 = \frac{k+4}{3}$

$\Rightarrow \quad -6 = \frac{k+4}{3}$

$\Rightarrow \quad k = -22$ dir.

O halde, $p \cdot k = 5 \cdot (-22) = -110$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 8

1. $2mx^2 - 4mx + m - 3 = 0$

denkleminin bir kökü 1 olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) –6 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

2. $x^2 - (m + 2)x + 2m - 1 = 0$

denkleminin bir kökü 3 olduğuna göre, **diğer kökü kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

3. $4x^2 - mx + n + 2 = 0$

denkleminin kökleri – 1 ve 2 olduğuna göre, **$m \cdot n$ kaçtır?**

A) –40 B) –36 C) –32 D) –24 E) –20

4. $3x^2 - (m + 2)x - 1 = 0$

denkleminin köklerinden biri 1 olduğuna göre **diğer kökü kaçtır?**

A) –2 B) $-\frac{3}{2}$ C) –1 D) $-\frac{1}{3}$ E) $-\frac{1}{6}$

5. $3x^2 - 6x - 2 = 0$

denkleminin köklerinden biri k olduğuna göre, **$2k - k^2$ kaçtır?**

A) $-\frac{3}{2}$ B) –1 C) $-\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

1-C 2-C 3-A 4-D 5-C

İkinci Dereceden Denkleme Dönüştürülebilen Denklemler Polinom Biçimindeki Denklemler

P(x) ve Q(x) en fazla 2. dereceden polinomlar olmak üzere,

$P(x) \cdot Q(x) = 0 \Rightarrow P(x) = 0 \ \vee \ Q(x) = 0$

$\frac{P(x)}{Q(x)} = 0 \Rightarrow P(x) = 0 \ \wedge \ Q(x) \neq 0$ dır.

ÖĞRETEN SORU – 25

$3x^3 + 5x^2 - 12x - 20 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$3x^3 + 5x^2 - 12x - 20 = 0$

$\Rightarrow x^2(3x + 5) - 4(3x + 5) = 0$

$\Rightarrow (3x + 5)(x^2 - 4) = 0$

$\Rightarrow (3x + 5)(x - 2)(x + 2) = 0$

$\Rightarrow 3x + 5 = 0 \ \vee \ x - 2 = 0 \ \vee \ x + 2 = 0$

$\Rightarrow x_1 = -\frac{5}{3} \ \vee \ x_2 = 2 \ \vee \ x_3 = -2$

Çözüm Kümesi; $Ç = \left\{-2, -\frac{5}{3}, 2\right\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 26

$\frac{(x^2 + x - 6) \cdot (x - 5)}{x^2 - 3x + 2} = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$\frac{(x^2 + x - 6) \cdot (x - 5)}{x^2 - 3x + 2} = 0$ ise,

$(x^2 + x - 6) \cdot (x - 5) = 0 \ \wedge \ x^2 - 3x + 2 \neq 0$ dır.

$\Rightarrow (x^2 + x - 6) \cdot (x - 5) = 0$

$\Rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \ \vee \ x - 5 = 0$

$\Rightarrow (x + 3)(x - 2) = 0 \ \vee \ x = 5$

$\Rightarrow x_1 = -3 \ \vee \ x_2 = 2 \ \vee \ x_3 = 5$ olur.

Bu değerlerden $x = 2$ paydayı sıfır yaptığından, çözüm kümesine dahil edilemez.

Çözüm Kümesi; $Ç = \{-3, 5\}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 9

1. **$(x^2 - 9) \cdot (4x - 16) = 0$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–3, 4} B) {3, 4} C) {4, 2} D) {–3, 3, 4} E) {–3, 3}

2. **$2x^3 + 3x^2 - 2x - 3 = 0$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–1, 1} B) {–1, 2} C) $\left\{-\frac{3}{2}, -1, 1\right\}$ D) $\left\{-\frac{3}{2}, 2, 3\right\}$ E) $\left\{\frac{3}{2}, -1, 2\right\}$

3. **$\frac{(x^2 - 5x + 4) \cdot (x - 3)}{x^2 - 4x + 3} = 0$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {3, 4} B) {4} C) {1, 4} D) {1, 3} E) {1, 3, 4}

4. **$\frac{2x}{x+1} + \frac{x}{x-1} = \frac{10}{3}$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–2, –5} B) {–5} C) {2, 5} D) {–5, 2} E) {2}

5. **$x^2 - \frac{4}{x-4} = \frac{4}{4-x} + 16$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–4, 4} B) {4} C) {–4} D) {–16, 16} E) {–4, –16}

1-D 2-C 3-B 4-D 5-C

Değişken Değiştirme Yöntemi – 1

Bazı üç terimli ifadelerde iki terim arasında bir terim diğer terimin karesi olduğunda dönüşüm kullanılarak ikinci dereceden denklem biçimine dönüştürüp denklemi çözeriz.

ÖĞRETEN SORU – 27

$x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ **denkleminin çözüm kümesi nedir?**

Çözüm:

Verilen denklemde $x^2 = t$ alınırsa, denklem;

$t^2 - 13t + 36 = 0$ biçimine dönüşür.

$t^2 - 13t + 36 = 0 \Rightarrow (t-9)(t-4) = 0$

$\Rightarrow t_1 = 9 \lor t_2 = 4$ olur.

$t_1 = 9 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \mp 3$

$t_2 = 4 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \mp 2$ bulunur.

Çözüm Kümesi; $Ç = \{-3, -2, 2, 3\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 28

$x^6 + 7x^3 - 8 = 0$ **denkleminin çözüm kümesi nedir?**

Çözüm:

Verilen denklemde $x^3 = t$ alınırsa,

$t^2 + 7t - 8 = 0$ denklemi elde edilir.

$t^2 + 7t - 8 = 0 \Rightarrow (t+8)(t-1) = 0$

$\Rightarrow t_1 = -8 \lor t_2 = 1$ olur.

$t_1 = -8 \Rightarrow x^3 = -8 \Rightarrow x_1 = -2$

$t_2 = 1 \Rightarrow x^3 = 1 \Rightarrow x_2 = 1$

Çözüm Kümesi; $Ç = \{-2, 1\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 29

$5x^{-2} - 8x^{-1} - 21 = 0$ **denkleminin çözüm kümesi nedir?**

Çözüm:

Verilen denklemde $x^{-1} = t$ alınırsa,

$5t^2 - 8t - 21 = 0$ denklemi elde edilir.

$5t^2 - 8t - 21 = 0 \Rightarrow (5t+7)(t-3) = 0$

$\Rightarrow t_1 = -\frac{7}{5} \lor t_2 = 3$ olur.

$t_1 = -\frac{7}{5} \Rightarrow x^{-1} = -\frac{7}{5} \Rightarrow x_1 = -\frac{5}{7}$

$t_2 = 3 \Rightarrow x^{-1} = 3 \Rightarrow x_2 = \frac{1}{3}$ bulunur.

Çözüm Kümesi; $Ç = \left\{-\frac{5}{7}, \frac{1}{3}\right\}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 10

1. $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {2, −2} B) {−3, 3} C) {−4, −1, 1, 4} D) {−3, −1, 1, 3} E) {−2, −1, 1, 2}

2. $x^6 + 26x^3 - 27 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {−1, 1} B) {−2, 1} C) {−3, 1} D) {−1, 3} E) {−3, −1, 1, 3}

3. $\sqrt{x} - 3\sqrt[4]{x} + 2 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {1, 16} B) {4, 9} C) {1, 4} D) {4, 16} E) {9, 16}

4. $15x^{-2} - 19x^{-1} - 10 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{-\frac{2}{5}, \frac{5}{3}\right\}$ B) $\left\{\frac{2}{5}, \frac{5}{3}\right\}$ C) $\left\{\frac{3}{5}, \frac{5}{2}\right\}$ D) $\left\{-\frac{5}{2}, \frac{3}{5}\right\}$ E) $\left\{-\frac{5}{2}, -\frac{3}{5}\right\}$

5. $4^x - 3 \cdot 2^{x+2} + 32 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {−1, 2} B) {2, 3} C) {4, 8} D) {1, 2} E) {2, 4}

1–D 2–C 3–A 4–D 5–B

Değişken Değiştirme Yöntemi – 2

ÖĞRETEN SORU – 30

$(x^2 - x)^2 - 8(x^2 - x) + 12 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

Verilen denklemde $x^2 - x = t$ alınırsa,

$t^2 - 8t + 12 = 0$ denklemi elde edilir.

$t^2 - 8t + 12 = 0 \Rightarrow (t-6)(t-2) = 0$

$\Rightarrow t_1 = 6 \lor t_2 = 2$ olur.

$t_1 = 6 \Rightarrow x^2 - x = 6 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0$

$\Rightarrow (x-3)(x+2) = 0$

$\Rightarrow x_1 = 3 \lor x_2 = -2$

$t_2 = 2 \Rightarrow x^2 - x = 2 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0$

$\Rightarrow (x-2)(x+1) = 0$

$\Rightarrow x_3 = 2 \lor x_4 = -1$

Çözüm Kümesi; $Ç = \{-2, -1, 2, 3\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 31

$3^{x+1} + 3^{2-x} = 12$ **denkleminin çözüm kümesi nedir?**

Çözüm:

$3^{x+1} + 3^{2-x} = 12 \Rightarrow 3^{x+1} + \frac{27}{3^{x+1}} = 12$ olur.

Bu denklemde $3^{x+1} = t$ alınırsa,

$t + \frac{27}{t} = 12 \Rightarrow t^2 - 12t + 27 = 0$

$\Rightarrow (t-9)(t-3) = 0$

$\Rightarrow t_1 = 9 \lor t_2 = 3$ olur.

$t_1 = 9 \Rightarrow 3^{x+1} = 9 = 3^2 \Rightarrow x_1 = 1$

$t_2 = 3 \Rightarrow 3^{x+1} = 3 = 3^1 \Rightarrow x_2 = 0$ bulunur.

Çözüm Kümesi; $Ç = \{0, 1\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 32

$\frac{4x+2}{x+1} + 3\frac{x+1}{4x+2} = 4$ **denkleminin çözüm kümesi nedir?**

Çözüm:

Verilen denklemde $\frac{4x+2}{x+1} = t$ alınırsa

$t + 3 \cdot \frac{1}{t} = 4 \Rightarrow t^2 - 4t + 3 = 0$

$\Rightarrow (t-3)(t-1) = 0 \Rightarrow t_1 = 3 \lor t_2 = 1$

$t_1 = 3 \Rightarrow \frac{4x+2}{x+1} = 3 \Rightarrow 4x + 2 = 3x + 3 \Rightarrow x_1 = 1$

$t_2 = 1 \Rightarrow \frac{4x+2}{x+1} = 1 \Rightarrow 4x + 2 = x + 1 \Rightarrow x_2 = -\frac{1}{3}$

Çözüm Kümesi; $Ç = \left\{-\frac{1}{3}, 1\right\}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 11

1. $(x^2 - 1)^2 - 2(x^2 - 1) - 3 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {0, 2} B) {2, −2} C) {0} D) {−2, 0, 2} E) {−2, 2}

2. $3^x + \frac{27}{3^x} = 12$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {1, 2} B) {1, 3} C) {2, 3} D) {−1, 2} E) {−1, 3}

3. $\frac{x}{x+1} + \frac{4x+4}{x} = 5$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{-\frac{7}{3}\right\}$ B) $\left\{-\frac{4}{3}\right\}$ C) {−1} D) $\left\{-\frac{2}{3}\right\}$ E) $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$

4. $\frac{2x+3}{x+1} + 5\frac{x+1}{2x+3} = 6$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{-2, \frac{2}{3}\right\}$ B) $\left\{-3, -\frac{1}{2}\right\}$ C) $\left\{-\frac{1}{3}, 2\right\}$ D) $\left\{-2, -\frac{2}{3}\right\}$ E) $\left\{-4, -\frac{1}{4}\right\}$

5. $\left(\frac{x-2}{x}\right)^2 + \frac{2-x}{x} - 20 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{-\frac{1}{2}, 3\right\}$ B) $\left\{-\frac{1}{2}, \frac{2}{5}\right\}$ C) $\left\{-\frac{1}{4}, \frac{2}{5}\right\}$ D) $\left\{-\frac{1}{2}, \frac{3}{5}\right\}$ E) $\left\{\frac{1}{2}, \frac{2}{5}\right\}$

1–D 2–A 3–B 4–D 5–B

Köklü Denklemler

Kök içinde bilinmeyen bulunan denklemlere **köklü denklemler** denir. Köklü denklemler $\sqrt[n]{f(x)} = g(x)$ biçimine getirilir ve eşitliğin her iki tarafının n. kuvveti alınarak kökten kurtarılır. Kök kuvveti çift olan denklemlerde, bulunan x değerleri denklemin kökü olmayabilir. Bu x değerlerinin verilen ilk denklemi sağlayıp sağlamadığı kontrol edilir. Sağlamayan kökler çözüm kümesine alınmaz.

ÖĞRETEN SORU – 33

$\sqrt{2x-3} - x + 3 = 0$ **denkleminin çözüm kümesi nedir?**

ÇÖZÜM:

Verilen denklemde köklü ifadeyi yalnız bırakıp her iki tarafın karesini alırsak

$(\sqrt{2x-3})^2 = (x-3)^2 \Rightarrow 2x-3 = x^2-6x+9$

$\Rightarrow x^2 - 8x + 12 = 0$

$\Rightarrow (x-6)\cdot(x-2) = 0$

$\Rightarrow x = 6 \vee x = 2$ olur.

Kökün derecesi çift olduğundan bulunan köklerin sağlamasını yapmalıyız.

$x = 6 \Rightarrow \sqrt{2x-3} = x-3$

$\sqrt{2\cdot 6-3} = 6-3$

$3 = 3$ olduğundan denklemi sağlar.

$x = 2 \Rightarrow \sqrt{2x-3} = x-3$

$\sqrt{2\cdot 2-3} = 2-3$

$1 \neq -1$ olduğundan denklemi sağlamaz.

O halde $Ç = \{6\}$ dır.

ÖĞRETEN SORU – 34

$\sqrt{x-3} + \sqrt{x+2} = 5$ **denkleminin çözüm kümesi nedir?**

ÇÖZÜM:

Eşitliğin her iki tarafının karesi alınırsa

$(\sqrt{x-3} + \sqrt{x+2})^2 = 5^2$

$x-3+x+2+2\sqrt{(x-3)(x+2)} = 25$

$2x-1+2\sqrt{x^2-x-6} = 25$

$2\sqrt{x^2-x-6} = 26-2x$

$\sqrt{x^2-x-6} = 13-x$

Her iki tarafın karesini alırsak,

$x^2-x-6 = 169-26x+x^2$

$25x = 175$

$x = 7$

Bu değer denklemi sağladığından, $Ç = \{7\}$ dir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 12

1. $\sqrt{x+2} - x + 4 = 0$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) {2} B) {2, 7} C) {4, 7} D) {7} E) {2, 8}

2. $\sqrt{x-6} + \sqrt{x+1} = 7$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) {10} B) {12} C) {13} D) {14} E) {15}

3. $\sqrt{x^2-x+30} - x^2 + x = 0$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) {–4, 2} B) {1, 2} C) {–2, 3} D) {–2, 4} E) {2, 3}

4. $\sqrt{x+3} - \sqrt{x-2} = 1$
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) {2, 3} B) {4, 6} C) {6} D) {0, 6} E) {3, 6}

5. $\sqrt{13-x} - \sqrt{\sqrt{x-5}+2} = 0$
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) {14} B) {9, 14} C) {9} D) {4, 9} E) {6, 9}

1–D 2–E 3–C 4–C 5–C

Mutlak Değerli Denklemler – 1

Mutlak değerli bir denklemi çözmek için önce mutlak değerlerden kurtulmak gerekir. Bunun için mutlak değer tanımı kullanılır. $|f(x)| = \begin{cases} f(x), & f(x) \geq 0 \text{ ise} \\ -f(x), & f(x) < 0 \text{ ise} \end{cases}$

Bu tanımdan yararlanarak denklemin kökleri bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 35

$x^2 - 2|x| - 24 = 0$ **denkleminin çözüm kümesi nedir?**

ÇÖZÜM:

I. $x \geq 0$ **ise,** $|x| = x$ olacağından denklem

$x^2 - 2x - 24 = 0$ olur.

$x^2 - 2x - 24 = 0 \Rightarrow (x-6)\cdot(x+4) = 0$

$\Rightarrow x_1 = 6 \vee x_2 = -4$

$x \geq 0$ koşulu altında bu işlemi yaptığımızdan $x = -4 < 0$ olduğu için $x = -4$ alınamaz. $x = 6$ alınır.

II. $x < 0$ **ise,** $|x| = -x$ olacağından denklem

$x^2 + 2x - 24 = 0$ olur.

$x^2 + 2x - 24 = 0 \Rightarrow (x+6)\cdot(x-4) = 0$

$\Rightarrow x_1 = -6 \vee x_2 = 4$

$x < 0$ koşulu altında bu işlemi yaptığımızdan $x = 4 > 0$ olduğu için $x = 4$ alınamaz. $x = -6$ alınır.

O halde $x^2 - 2|x| - 24 = 0$ denkleminin çözüm kümesi; $Ç = \{-6, 6\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 36

$x^2 + |x-3| - 9 = 0$ **denkleminin çözüm kümesi nedir?**

ÇÖZÜM:

I. $x - 3 \geq 0$ **yani** $x \geq 3$ **ise,**

$|x-3| = x-3$ olacağından

$x^2 + |x-3| - 9 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 3 - 9 = 0$

$\Rightarrow x^2 + x - 12 = 0$

$\Rightarrow (x+4)\cdot(x-3) = 0 \Rightarrow x_1 = -4 \vee x_2 = 3$ tür.

$x \geq 3$ koşulu altında bu işlemi yaptığımızdan $x = -4$ değeri çözüm kümesine dahil edilemez.

II. $x - 3 < 0$ **yani** $x < 3$ **ise,**

$|x-3| = 3-x$ olacağından

$x^2 + |x-3| - 9 = 0 \Rightarrow x^2 + 3 - x - 9 = 0$

$\Rightarrow x^2 - x - 6 = 0$

$\Rightarrow (x-3)\cdot(x+2) = 0 \Rightarrow x_1 = 3 \vee x_2 = -2$ dir.

$x < 3$ koşulu altında bu işlemi yaptığımızdan $x = 3$ değeri çözüm kümesine dahil edilemez.

O halde $x^2 + |x-3| - 9 = 0$ denkleminin çözüm kümesi; $Ç = \{-2, 3\}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 13

1. $x \cdot |x| - 16 = 0$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) {–4} B) {–4, 4} C) {4} D) {2, 4} E) {4, 16}

2. $x^2 + |x| - 12 = 0$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) {–3, 3} B) {–4, 4} C) {–2, 4} D) {3} E) {3, 4}

3. $x^2 + |x-4| - 2 = 0$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) {–3, –2, 1, 2} B) {–2, 3} C) {–3, 2} D) {–3, 2, 1} E) Ø

4. $|x+2|^2 - |12+6x| - 7 = 0$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) {–9, –3, –1, 5} B) {–9, 5} C) {–3, –1} D) Ø E) {–2, 4}

5. $x \cdot |x-3| = 4$
eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1–C 2–A 3–E 4–B 5–C

Mutlak Değerli Denklemler – 2

ÖĞRETEN SORU – 37

$\sqrt{x^2-10x+25}-|x^2-5x|=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$\sqrt{x^2-10x+25}=\sqrt{(x-5)^2}=|x-5|$

olduğundan verilen denklem

$|x-5|-|x^2-5x|=0$ biçimine dönüşür.

$|x-5|-|x|\cdot|x-5|=0 \Rightarrow |x-5|\cdot(1-|x|)=0$

$\Rightarrow |x-5|=0 \lor (1-|x|)=0$

$|x-5|=0 \Rightarrow x-5=0 \Rightarrow x=5$

$1-|x|=0 \Rightarrow |x|=1 \Rightarrow x=1 \lor x=-1$ olur.

Denklemin çözüm kümesi $Ç=\{-1,1,5\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 38

$|x+3|^2-4|x+3|+3=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

Verilen denklemde $|x+3|=t$ dönüşümü yapılırsa,

$t^2-4t+3=0 \Rightarrow (t-3)\cdot(t-1)=0$

$\Rightarrow t_1=3 \lor t_2=1$

$t_1=3 \Rightarrow |x+3|=3$

$\Rightarrow x+3=3 \lor x+3=-3$

$\Rightarrow x_1=0 \lor x_2=-6$ olur.

$t_2=1 \Rightarrow |x+3|=1$

$\Rightarrow x+3=1 \lor x+3=-1$

$\Rightarrow x_1=-2 \lor x_2=-4$ olur.

Verilen denklemin çözüm kümesi

$Ç=\{-6,-4,-2,0\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 39

$\dfrac{|x-1|+|1-x|+4}{|x-1|-2}=3$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$|x-1|=|1-x|$ olduğundan

$\dfrac{|x-1|+|x-1|+4}{|x-1|-2}=3 \Rightarrow 2|x-1|+4=3|x-1|-6$

$\Rightarrow 10=|x-1|$

$\Rightarrow x-1=10 \lor x-1=-10$

$\Rightarrow x=11 \lor x=-9$ dur.

Verilen denklemin çözüm kümesi **Ç = {–9, 11}** bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 14

1. $\sqrt{x^2-6x+9}-|x^2-3x|=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–1, 3} B) {–1, 1, 3} C) {–1, –3} D) {–3, 3} E) {–3, –1, 1, 3}

2. $|x+1|^2-6|x+1|+5=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–2, –1, 1, 2} B) {–6, –2} C) {0, 4} D) Ø E) {–6, –2, 0, 4}

3. $\dfrac{3|x-2|+|2-x|+3}{|x-2|-1}=5$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–6, 10} B) {4, 6} C) {–2, 2} D) {–4, 8} E) {–2, 6}

4. $|x^2+3|+|x|-9=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–3, –2, 2, 3} B) {–2, 3} C) {–3, 2} D) {–3, 3} E) {–2, 2}

5. $|3x-6|=6-3x$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) (–∞, 2) B) (2, ∞) C) [2, ∞) D) (–∞, 2] E) [–2, 2]

1-B 2-E 3-A 4-E 5-D

İkinci Dereceden Denklemin Kökleri Arasındaki Bağıntılar – 1

$a\neq 0$ olmak üzere, $ax^2+bx+c=0$ denkleminde $\Delta=b^2-4ac>0$ ise, denklemin kökleri $x_1=\dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ ve $x_2=\dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ olduğunu biliyoruz. Bu kökler ile a, b, c katsayıları arasında bazı bağıntılar elde edebiliriz.

1) $x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}$

2) $x_1\cdot x_2=\dfrac{c}{a}$

3) $\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}=-\dfrac{b}{c}$

4) $|x_1-x_2|=\dfrac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$

5) $x_1^2+x_2^2=\dfrac{b^2-2ac}{a^2}$

6) $\dfrac{1}{x_1^2}+\dfrac{1}{x_2^2}=\dfrac{b^2-2ac}{c^2}$

7) $x_1^3+x_2^3=\dfrac{3abc-b^3}{a^3}$

UYARI: **$a\neq 0$ olmak üzere $a+b+c=0$ ise, $ax^2+bx+c=0$ denkleminin köklerinin biri 1 dir.**

ÖĞRETEN SORU – 40

$2x^2-5x-4=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre aşağıdaki ifadelerin değerleri nedir?

a) x_1+x_2 b) $x_1\cdot x_2$ c) $\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}$

d) $x_1^2+x_2^2$ e) $|x_1-x_2|$ f) $x_1^3+x_2^3$

ÇÖZÜM:

Denklemde $a=2$, $b=-5$ ve $c=-4$ ve

$\Delta=b^2-4ac=(-5)^2-4\cdot(2)\cdot(-4)=57$ dir.

a) $x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}=-\dfrac{-5}{2}=\dfrac{5}{2}$ dir.

b) $x_1\cdot x_2=\dfrac{c}{a}=\dfrac{-4}{2}=-2$ dir.

c) $\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}=-\dfrac{b}{c}=-\dfrac{-5}{-4}=-\dfrac{5}{4}$ tür.

d) $x_1^2+x_2^2=\dfrac{b^2-2ac}{a^2}=\dfrac{25-2(2)(-4)}{4}=\dfrac{41}{4}$ tür.

e) $|x_1-x_2|=\dfrac{\sqrt{\Delta}}{|a|}=\dfrac{\sqrt{57}}{|2|}=\dfrac{\sqrt{57}}{2}$ dir.

f) $x_1^3+x_2^3=\dfrac{3abc-b^3}{a^3}=\dfrac{3\cdot2\cdot(-5)(-4)+125}{8}$

$=\dfrac{245}{8}$ dir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 15

1. $4x^2-8x-2=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

$x_1+x_2+x_1\cdot x_2$ kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$ B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) $\frac{1}{2}$

2. $x^2-6x-2=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

$\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}$ kaçtır?

A) –6 B) –4 C) –3 D) 3 E) 6

3. $x^2-8x-1=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

$x_1^2+x_2^2$ kaçtır?

A) 68 B) 66 C) 64 D) 62 E) 60

4. $4x^2-2mx+m-1=0$

denkleminin kökler toplamı 2 olduğuna göre, **kökler çarpımı kaçtır?**

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

5. $x^2-x-2m-2=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. $x_1^3+x_2^3=19$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) –1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

1-C 2-C 3-B 4-B 5-C

İkinci Dereceden Denklemin Kökleri Arasındaki Bağıntılar – 2

ÖĞRETEN SORU – 41

$x^2-3(m+1)x-6=0$ denkleminin köklerinin 2 şer fazlasının toplamı 13 ise, m kaçtır?

ÇÖZÜM:

Denklemin kökleri x_1 ve x_2 ise

$(x_1+2)+(x_2+2)=13 \Rightarrow x_1+x_2+4=13$

$\Rightarrow x_1+x_2=9$ olur.

$x_1+x_2=9 \Rightarrow -\frac{b}{a}=9 \Rightarrow -\frac{-3(m+1)}{1}=9$

$\Rightarrow 3m+3=9 \Rightarrow \mathbf{m=2}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 42

$2x^2+(m-3)x-4=0$ denkleminin köklerinin 3 er eksiğinin çarpımı 19 ise m kaçtır?

ÇÖZÜM:

Denklemin kökleri x_1 ve x_2 ise

$(x_1-3)\cdot(x_2-3)=19 \Rightarrow x_1x_2-3x_1-3x_2+9=19$

$\Rightarrow x_1x_2-3(x_1+x_2)=10$

$\Rightarrow \frac{-4}{2}-3\left(\frac{3-m}{2}\right)=10$

$\Rightarrow \frac{-4-9+3m}{2}=10 \Rightarrow 3m-13=20 \Rightarrow \mathbf{m=11}$

ÖĞRETEN SORU – 43

$3x^2-(2m-1)x+1=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. Bu denklemin kökleri arasında, $x_1^2\cdot x_2+x_2^2\cdot x_1=3$ bağıntısı varsa m kaçtır?

ÇÖZÜM:

$x_1^2\cdot x_2+x_2^2\cdot x_1=3 \Rightarrow x_1\cdot x_2(x_1+x_2)=3$

$\Rightarrow \frac{1}{3}\left(\frac{2m-1}{3}\right)=3 \Rightarrow 2m-1=27 \Rightarrow \mathbf{m=14}$

ÖĞRETEN SORU – 44

$3x^2-4x-6=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise, $\frac{1}{x_1-2}+\frac{1}{x_2-2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

$$\underset{(x_2-2)}{\frac{1}{x_1-2}}+\underset{(x_1-2)}{\frac{1}{x_2-2}}=\frac{x_2-2+x_1-2}{(x_1-2)\cdot(x_2-2)}$$

$$=\frac{x_1+x_2-4}{x_1\cdot x_2-2(x_1+x_2)+4}$$

$$=\frac{\frac{4}{3}-4}{\frac{-6}{3}-2\left(\frac{4}{3}\right)+4}=\frac{\frac{4-12}{3}}{\frac{-6-8+12}{3}}=\frac{-8}{-2}=\mathbf{4} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 16

1. $2x^2+3mx+x+1=0$
denkleminin köklerinin 3 er fazlasının toplamı 12 olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 3 B) 2 C) 1 D) –2 E) –4

2. $3x^2-2x-1=0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, **$x_1^2\cdot x_2+x_2^2\cdot x_1$ kaçtır?**

A) $-\frac{2}{9}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $-\frac{4}{9}$ D) $-\frac{5}{9}$ E) $-\frac{2}{3}$

3. $(m-3)x^2-(3m+1)x+m=0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. Bu kökler arasında **$4x_1\cdot x_2=x_1+x_2$ bağıntısı varsa m kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

4. $x^2-6x+2=0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,
$\frac{1}{x_1+3}+\frac{1}{x_2+3}$ kaçtır?

A) $\frac{17}{25}$ B) $\frac{18}{25}$ C) $\frac{19}{26}$ D) $\frac{12}{29}$ E) $\frac{14}{29}$

5. $2x^2-x-2=0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,
$x_1(3+x_2)+x_2(3+x_1)$ kaçtır?

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

1–E 2–A 3–C 4–D 5–B

İkinci Dereceden Denklemin Kökleri Arasındaki Bağıntılar – 3

ÖĞRETEN SORU – 45

$(m+2)x^2+3(m-2)x+6=0$ denkleminin köklerinin aritmetik ortalaması 4 ise, m kaçtır?

ÇÖZÜM:

Denklemin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere, köklerin aritmetik ortalaması,

$A.O=\frac{x_1+x_2}{2}=4 \Rightarrow x_1+x_2=8$

$\Rightarrow \frac{-3(m-2)}{m+2}=8$

$\Rightarrow -3m+6=8m+16$

$\Rightarrow 11m=-10 \Rightarrow \mathbf{m=-\frac{10}{11}}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 46

$x^2-6x+4m-4=0$ denkleminin kökleri arasında $3x_1+x_2=10$ bağıntısı bulunduğuna göre, m kaçtır?

ÇÖZÜM:

$x_1+x_2=-\frac{b}{a}=6$ dır.

$3x_1+x_2=10 \Rightarrow 2x_1+x_1+x_2=10$

$\Rightarrow 2x_1+6=10 \Rightarrow x_1=2$ olur.

Bu kök denklemi sağlayacağından

$(2)^2-6(2)+4m-4=0 \Rightarrow 4-12+4m-4=0$

$\Rightarrow 4m=12 \Rightarrow \mathbf{m=3}$

ÖĞRETEN SORU – 47

$x^2+(m+2)x+16=0$ denkleminin pozitif kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere, $x_2=x_1^3$ ise m kaçtır?

ÇÖZÜM:

$x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}=16$ dır.

$x_1\cdot x_2=16 \Rightarrow x_1\cdot x_1^3=16 \Rightarrow x_1^4=16 \Rightarrow x_1=2$

olur. Bu kök denklemi sağlayacağından

$2^2+(m+2)\cdot 2+16=0 \Rightarrow 4+2m+4+16=0$

$\Rightarrow 2m=-24 \Rightarrow \mathbf{m=-12}$

ÖĞRETEN SORU – 48

$x^2-7x+3a-2=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere, $3x_1-x_2=1$ ise a kaçtır?

ÇÖZÜM:

$x_1+x_2=-\frac{b}{a}=7$

$x_1+x_2=7$

$+\ 3x_1-x_2=1$

$4x_1=8 \Rightarrow x_1=2$

Bu kök denklemi sağlayacağından

$2^2-7\cdot 2+3a-2=0 \Rightarrow 3a=12 \Rightarrow \mathbf{a=4}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 17

1. $x^2+9x+2m-4=0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere, $4x_1+x_2=-18$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

2. $2mx^2-(4m-4)x+m-17=0$
denkleminin köklerinin aritmetik ortalaması 2 olduğuna göre, **geometrik ortalaması aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) –6 B) –4 C) 2 D) 3 E) 5

3. $x^2-(m+4)x+12=0$
denkleminin pozitif köklerinden biri diğerinin 3 katı olduğuna göre, **bu köklerden büyük olanı nedir?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

4. $4x^2-3x-6=0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,
$(x_1-1)\cdot(x_2-1)$ kaçtır?

A) $-\frac{5}{4}$ B) –1 C) $-\frac{3}{4}$ D) $-\frac{2}{3}$ E) $-\frac{1}{2}$

5. $x^2-4mx+4=0$
denkleminin köklerinin aritmetik ortalaması geometrik ortalamasına eşit olduğuna göre **m kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

1–E 2–D 3–D 4–A 5–C

İkinci Dereceden Denklemin Kökleri Arasındaki Bağıntılar – 4

ÖĞRETEN SORU – 49

$(m+1)x^2+(m-2)x-24m=0$ denkleminin simetrik iki kökü bulunduğuna göre denklemin kökleri nedir?

ÇÖZÜM:

Denklemin simetrik iki kökü varsa

$x_1=-x_2 \Rightarrow x_1+x_2=0$ dır

$x_1+x_2=0 \Rightarrow -\frac{b}{a}=0 \Rightarrow -\frac{(m-2)}{(m+1)}=0$

$\Rightarrow m=2$ olur.

Denklemde m yerine 2 yazarsak,

$(2+1)x^2+(2-2)x-24\cdot 2=0 \Rightarrow 3x^2=48$

$\Rightarrow x^2=16$

$\Rightarrow x_1=4 \lor x_2=-4$

olur. Denklemin kökleri **–4** ve **4** tür.

ÖĞRETEN SORU – 50

$x^2-2x+m-3=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere, $x_1^2-x_2^2=12$ ise m kaçtır?

ÇÖZÜM:

$x_1^2-x_2^2=12 \Rightarrow (x_1-x_2)\cdot(x_1+x_2)=12$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}\cdot\frac{2}{1}=12$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{4-4\cdot 1(m-3)}}{1}=6$

$\Rightarrow \sqrt{4-4m+12}=6$

$\Rightarrow 16-4m=36$

$\Rightarrow m=-5$ bulunur.

UYARI: **İkinci dereceden iki denklemin yalnız birer kökleri ortaksa x^2 li terim yok edilerek ortak kök bulunur.**

ÖĞRETEN SORU – 51

$x^2-mx+5=0$ ve $x^2+5x-m=0$ denklemlerinin yalnız birer kökleri ortak olduğuna göre m kaçtır?

ÇÖZÜM:

$x^2-mx+5=0$

$+\ -/x^2+5x-m=0$

$-mx-5x+5+m=0$

$\Rightarrow x(-m-5)=-5-m$

$\Rightarrow x=\frac{-5-m}{-m-5}=1$ olur. (Ortak kök)

$x=1$ ortak kök olduğundan denklemlerin her ikisini de sağlar. Birinde yerine yazarsak,

$1^2-m\cdot 1+5=0 \Rightarrow m=6$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST – TEST 18

1. $mx^2-(m+4)x-3=0$
denkleminin simetrik iki kökü varsa, **m kaçtır?**

A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 2

2. $x^2-4x-2=0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,
$\frac{1}{x_1-1}+\frac{1}{x_2-1}$ **kaçtır?**

A) –1 B) $-\frac{4}{5}$ C) $-\frac{3}{5}$ D) $-\frac{2}{5}$ E) $-\frac{1}{5}$

3. $x^2-(m-2)x-6=0$
$x^2-mx-10=0$
denklemlerinin yanlız birer kökleri ortak olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. $x^2-3x+m-1=0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere, $x_1^2-x_2^2=15$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) –4 B) –3 C) –2 D) 1 E) 3

5. $x^2+(m-2)x-27=0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere, $x_1=x_2^2$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) –6 B) –5 C) –4 D) –3 E) –2

1–A 2–D 3–B 4–B 5–C

İkinci Dereceden Denklemin Kökleri Arasındaki Bağıntılar – 5

ÖĞRETEN SORU – 52

$x^2-ax+b=0$ denkleminin bir kökü 5,

$x^2+cx+d=0$ denkleminin bir kökü 2 dir.

Bu iki denklemin diğer kökleri ortak olduğuna göre, a + c kaçtır?

ÇÖZÜM:

Ortak kök x_2 olsun.

$x^2-ax+b=0$ denkleminde kökler toplamı:

$5+x_2=-\frac{b}{a} \Rightarrow 5+x_2=-\frac{-a}{1} \Rightarrow 5+x_2=a$ ...(I)

$x^2+cx+d=0$ denkleminde kökler toplamı:

$2+x_2=-\frac{b}{a} \Rightarrow 2+x_2=-\frac{c}{1} \Rightarrow 2+x_2=-c$ ...(II)dir.

(I) ve (II) nin ortak çözümünden

$5+x_2=a$

$+\ -/2+x_2=-c$

$3=a+c$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 53

$x^2-(3m-1)x+2m+1=0$ denkleminin kökleri arasında m ye bağlı olmayan bağıntı nedir?

ÇÖZÜM:

Denklemin kökleri x_1 ve x_2 olsun.

$x_1+x_2=-\frac{b}{a}=3m-1$

$x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}=2m+1$ olur.

$2/x_1+x_2=3m-1$

$+\ -3/x_1\cdot x_2=2m+1$

$2x_1+2x_2-3x_1\cdot x_2=6m-2-6m-3$

$2x_1+2x_2-3x_1\cdot x_2=-5$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 54

$x^2-4x+m+3=0$ denkleminin kökleri,

$x^2-2x+m+2=0$ denkleminin köklerinin 2 şer katı ise, m kaçtır?

ÇÖZÜM:

$x^2-2x+m+2=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise,

$x^2-4x+m+3=0$ denkleminin kökleri $2x_1$ ve $2x_2$ olur.

$x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}=\frac{m+2}{1}=m+2$

$(2x_1)\cdot(2x_2)=\frac{c}{a}=m+3$

$\Rightarrow 4x_1\cdot x_2=m+3$

$\Rightarrow 4(m+2)=m+3$

$\Rightarrow 4m+8=m+3 \Rightarrow m=-\frac{5}{3}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST – TEST 19

1. $x^2-mx+n=0$ denkleminin bir kökü 5,
$x^2+kx+t=0$ denkleminin bir kökü 6 dır.
Bu iki denklemin diğer kökleri ortak olduğuna göre, **m + k kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

2. $x^2+ax+b=0$ denkleminin bir kökü 12,
$x^2+cx+d=0$ denkleminin bir kökü 3 tür.
Bu iki denklemin diğer kökleri ortak olduğuna göre, $\frac{b}{d}$ **kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $x^2-3(m+2)x+2m-1=0$
denkleminin kökleri arasında m ye bağlı olmayan bağıntı nedir?

A) $x_1+x_2-3x_1\cdot x_2=15$

B) $2(x_1+x_2)-3x_1\cdot x_2=12$

C) $3(x_1+x_2)-x_1\cdot x_2=10$

D) $2(x_1+x_2)-3x_1\cdot x_2=15$

E) $4(x_1+x_2)-2x_1\cdot x_2=15$

4. $x^2+6x+b=0$ denkleminin kökleri
$x^2-(b+2)x+a-1=0$ denkleminin köklerinden 4 er fazla olduğuna göre **b kaçtır?**

A) –16 B) –14 C) –12 D) –10 E) –8

5. $x^2-ax+4=0$
$3x^2-6x-b=0$
denklemlerinin ikişer kökleri de ortak olduğuna göre, **a • b kaçtır?**

A) –8 B) –12 C) –16 D) –18 E) –24

1–B 2–C 3–D 4–A 5–E

İkinci Dereceden Denklemin Kökleri Arasındaki Bağıntılar – 6

UYARI:

İkinci dereceden iki denklemin çözüm kümeleri aynı ise denklemlerin katsayıları orantılıdır.

ÖĞRETEN SORU – 55

$ax^2+(b+2)x-4=0$, $3x^2-2x+1=0$ denklemlerinin çözüm kümeleri aynı olduğuna göre, a + b kaçtır?

ÇÖZÜM:

Denklemlerin çözüm kümeleri aynı ise katsayılar orantılıdır.

$\frac{a}{3}=\frac{b+2}{-2}=\frac{-4}{1} \Rightarrow a=-12,\ b=6$

O halde $a+b=-12+6=-6$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 56

$x^2-mx-m-2=0$ denkleminin kökleri arasında, $x_1^2+x_2^2-x_1 \cdot x_2=4$ bağıntısı varsa, m nin alabileceği değerler nedir?

ÇÖZÜM:

Verilen denklemde $a=1$, $b=-m$ ve $c=-m-2$ olduğundan

$x_1^2+x_2^2-x_1 \cdot x_2=4 \Rightarrow \frac{b^2-2ac}{a^2}-\frac{c}{a}=4$

$\Rightarrow \frac{m^2-2 \cdot 1 \cdot (-m-2)}{1}-\frac{-m-2}{1}=4$

$\Rightarrow m^2+2m+4+m+2=4$

$\Rightarrow m^2+3m+2=0$

$\Rightarrow (m+2) \cdot (m+1)=0$

$\Rightarrow m_1=-2 \ \vee \ m_2=-1$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 57

$x^2-6x+4=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1\sqrt{x_2}+x_2\sqrt{x_1}$ kaçtır?

ÇÖZÜM:

$x_1\sqrt{x_2}+x_2\sqrt{x_1}=a \Rightarrow (x_1\sqrt{x_2}+x_2\sqrt{x_1})^2=a^2$

$\Rightarrow x_1^2 \cdot x_2+2x_1 \cdot x_2 \cdot \sqrt{x_1x_2}+x_2^2 \cdot x_1=a^2$

$\Rightarrow x_1 \cdot x_2(x_1+x_2)+2x_1 \cdot x_2 \cdot \sqrt{x_1 \cdot x_2}=a^2$

$\Rightarrow 4 \cdot (6)+2 \cdot 4 \cdot \sqrt{4}=a^2$

$\Rightarrow 24+16=a^2$

$\Rightarrow a=\sqrt{40}=\pm 2\sqrt{10}$

Bu durumda, $x_1\sqrt{x_2}+x_2\sqrt{x_1}=a=\pm 2\sqrt{10}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST 20

1. $(a+1)x^2+(b-2)x-6=0$
   $2x^2-6x+3=0$
   denklemlerinin çözüm kümeleri aynı olduğuna göre, **a + b kaçtır?**

   A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2. $x^2-3x-6=0$
   denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere,
   $x_1(x_1-x_2)+x_2(x_2-x_1)$ ifadesinin eşiti kaçtır?

   A) 34 B) 33 C) 32 D) 31 E) 30

3. $x^2-(m+1)x-m-4=0$ denkleminin kökleri arasında, $x_1^2+x_2^2+x_1 \cdot x_2=45$ bağıntısı varsa, **m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

   A) −3 B) −2 C) 3 D) 5 E) 8

4. $x^2-4x+1=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
   Buna göre, **$\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

   A) $\sqrt{21}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) $\sqrt{6}$ E) $2\sqrt{2}$

5. $x^2-12x+9=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
   Buna göre, **$x_1\sqrt{x_2}+x_2\sqrt{x_1}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

   A) 10 B) 11 C) $8\sqrt{2}$ D) $5\sqrt{6}$ E) $9\sqrt{2}$

1–E 2–B 3–A 4–D 5–E

Kökleri Verilen İkinci Dereceden Denklemin Yazılması - 1

Kökleri x_1 ve x_2 olan ikinci dereceden denklem

$$(x-x_1) \cdot (x-x_2)=0$$

biçiminde yazılabilir. Çarpma işlemini yaparsak,

$(x-x_1) \cdot (x-x_2)=0$

$x^2-xx_2-xx_1+x_1 \cdot x_2=0 \Rightarrow x^2-(x_1+x_2)x+x_1 \cdot x_2=0$

$x_1+x_2=-\frac{b}{a}=T$, $x_1 \cdot x_2=\frac{c}{a}=Ç$ $\Rightarrow x^2-Tx+Ç=0$ olur.

ÖĞRETEN SORU – 58

Kökleri $x_1=-2$ ve $x_2=5$ olan ikinci dereceden denklem nedir?

ÇÖZÜM:

$T=x_1+x_2=-2+5=3$ ve

$Ç=x_1 \cdot x_2=(-2) \cdot (5)=-10$

$x^2-(x_1+x_2)x+x_1 \cdot x_2=0 \Rightarrow x^2-Tx+Ç=0$

$\Rightarrow x^2-3x-10=0$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 59

Çözüm kümesi, $Ç=\left\{\frac{4}{3}\right\}$ olan ikinci dereceden denklem nedir?

ÇÖZÜM:

$x_1=x_2=\frac{4}{3}$ tür.

$T=x_1+x_2=\frac{4}{3}+\frac{4}{3}=\frac{8}{3}$, $Ç=x_1 \cdot x_2=\frac{4}{3} \cdot \frac{4}{3}=\frac{16}{9}$

$x^2-(x_1+x_2)x+x_1 \cdot x_2=0 \Rightarrow x^2-Tx+Ç=0$

$x^2-\frac{8}{3}x+\frac{16}{9}=0$ bulunur.

UYARI: 2. dereceden, rasyonel katsayılı bir denklemin köklerinden biri $a+\sqrt{b}$ ise diğeri de eşleniği olan $a-\sqrt{b}$ dir.

ÖĞRETEN SORU – 60

Köklerinden biri $4+\sqrt{3}$ olan rasyonel kat sayılı ikinci dereceden denklem nedir?

ÇÖZÜM:

$x_1=4+\sqrt{3} \Rightarrow x_2=4-\sqrt{3}$ tür.

$T=x_1+x_2=4+\sqrt{3}+4-\sqrt{3}=8$ ve

$Ç=x_1 \cdot x_2=(4+\sqrt{3}) \cdot (4-\sqrt{3})$

$=4^2-(\sqrt{3})^2=16-3=13$ bulunur.

$x^2-(x_1+x_2)x+x_1 \cdot x_2=0 \Rightarrow x^2-Tx+Ç=0$

$\Rightarrow x^2-8x+13=0$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST 21

1. **Kökleri $x_1=-4$ ve $x_2=5$ olan ikinci dereceden denklem nedir?**

   A) $x^2-9x-20=20$ B) $x^2-x-20=0$ C) $x^2+x-20=0$ D) $x^2-x+20=0$ E) $x^2+9x-20=0$

2. **Çözüm kümesi, Ç = {5} olan ikinci dereceden denklem nedir?**

   A) $x^2-25=0$ B) $x^2+25=0$ C) $x^2+10x+25=0$ D) $x^2-10x+25=0$ E) $x^2-10x+20=0$

3. **Kökleri $-\frac{1}{6}$ ve $\frac{1}{2}$ olan 2. dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?**

   A) $6x^2-2x-1=0$ B) $4x^2-2x-1=0$ C) $12x^2-4x-1=0$ D) $12x^2-6x-3=0$ E) $6x^2-4x-1=0$

4. **Çözüm kümesi, $Ç=\{1+\sqrt{3}, 1-\sqrt{3}\}$ olan 2. dereceden denklem nedir?**

   A) $x^2-4x-2=0$ B) $x^2-2x-2=0$ C) $x^2-2x+2=0$ D) $x^2+2x-2=0$ E) $x^2-2x+4=0$

5. **Köklerinden biri $5-\sqrt{3}$ olan rasyonel kat sayılı ikinci dereceden denklem nedir?**

   A) $x^2-10x+28=0$ B) $x^2+10x+22=0$ C) $x^2+10x-28=0$ D) $x^2-10x+22=0$ E) $x^2-10x+34=0$

1–B 2–D 3–C 4–B 5–D

Kökleri Verilen İkinci Dereceden Denklemin Yazılması - 2

ÖĞRETEN SORU – 61

$x^2-6x+4=0$ denkleminin köklerinden ikişer eksik olan 2. dereceden denklem nedir?

ÇÖZÜM:

I. YOL:

$x^2-6x+4=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise

$T=x_1+x_2=-\frac{b}{a} \Rightarrow T=-\frac{-6}{1}=6$

$Ç=x_1.x_2=\frac{c}{a} \Rightarrow Ç=\frac{4}{1}=4$ tür.

Aranan denklemin kökleri k ve p ise

$k=x_1-2$ ve $p=x_2-2$ dir.

Aranan yeni denklem, $x^2-(k+p)x+k\cdot p=0$ dır.

$x^2-(x_1-2+x_2-2)x+(x_1-2)\cdot(x_2-2)=0$

$x^2-(x_1+x_2-4)x+x_1\cdot x_2-2x_1-2x_2+4=0$

$x^2-(6-4)x+4-2(x_1+x_2)+4=0$

$x^2-(2)x+8-2(6)=0$

$\mathbf{x^2-2x-4=0}$ bulunur.

II. YOL:

$x^2-6x+4=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise, aradığımız denklemin kökleri $x_1-2=k \Rightarrow x_1=k+2$ olur. Bu kök denklemi sağlayacağından denklemde yerine yazarsak $(k+2)^2-6(k+2)+4=0$

$k^2+4k+4-6k-12+4=0$

$k^2-2k-4=0$ olur. O halde istenen denklem,

$\mathbf{x^2-2x-4=0}$ olur.

ÖĞRETEN SORU – 62

$x^2-4x+3=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise, kökleri $2x_1-1$ ve $2x_2-1$ olan 2. dereceden denklem nedir?

ÇÖZÜM:

$x^2-4x+3=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise,

$T=x_1+x_2=\frac{-b}{a} \Rightarrow T=-\frac{-4}{1}=4$

$Ç=x_1\cdot x_2=\frac{c}{a} \Rightarrow Ç=\frac{3}{1}=3$ tür.

İstenen denklemin kökleri k ve p ise,

$k=2x_1-1$ ve $p=2x_2-1$ dir.

Aranan denklem $x^2-(k+p)x+k\cdot p=0$

$x^2-(2x_1-1+2x_2-1)x+(2x_1-1)(2x_2-1)=0$

$x^2-(2(x_1+x_2)-2)x+4x_1\cdot x_2-2x_1-2x_2+1=0$

$x^2-(2(4)-2)x+4(3)-2(4)+1=0$

$\mathbf{x^2-6x+5=0}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST 22

1. $x^2-4x+1=0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
Kökleri x_1-3 ve x_2-3 olan 2. dereceden denklem nedir?

A) $x^2+2x-2=0$ B) $x^2+4x-4=0$
C) $x^2+2x-4=0$ D) $x^2+4x-2=0$
E) $x^2+2x-4=0$

2. $x^2+4x-2=0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
Kökleri $\frac{3}{x_1}$ ve $\frac{3}{x_2}$ olan 2. dereceden denklem nedir?

A) $x^2-12x+6=0$ B) $x^2-8x-6=0$
C) $x^2-10x-9=0$ D) $2x^2-12x-7=0$
E) $2x^2-12x-9=0$

3. **Kökleri $x^2-6x+2=0$ denkleminin köklerinden 3 er fazla olan 2. dereceden denklem nedir?**

A) $x^2-10x+24=0$ B) $x^2-6x+16=0$
C) $x^2-12x+29=0$ D) $x^2-12x+25=0$
E) $x^2-14x+33=0$

4. $x^2+3x-1=0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
Kökleri $\frac{2}{x_1}+1$ ve $\frac{2}{x_2}+1$ olan 2. dereceden denklem nedir?

A) $x^2-8x+3=0$ B) $x^2+8x+3=0$
C) $x^2-8x+6=0$ D) $x^2-6x+3=0$
E) $x^2-6x+4=0$

5. $3(x_1+x_2)-x_1\cdot x_2=12$
$(4+x_1)\cdot(4+x_2)=39$
bağıntıları olan ikinci derece denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2-5x+6=0$ B) $x^2+5x+3=0$
C) $x^2-4x+3=0$ D) $x^2-6x+4=0$
E) $x^2-5x+3=0$

1–A 2–E 3–C 4–A 5–E

İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklemler – 1

İçinde iki tane bilinmeyen bulunan ve en az bir tanesi ikinci dereceden olan

$$ax^2+by^2+cyx+dx+ey+f=0$$

biçimindeki denklemlere **ikinci dereceden iki bilinmeyenli denklem** denir. Bu tip denklemlerin çözümü, sonucu bulunan x ve y reel değerleri sistemin çözüm kümesini oluşturur. (x, y) ikilileri şeklinde alınır.

ÖĞRETEN SORU – 63

$\mathbf{3x^2+2y^2=14}$
$\mathbf{x^2-2y^2=2}$
denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$3x^2+2y^2=14$
$+\ x^2-2y^2=2$

$4x^2=16 \Rightarrow x^2=4 \Rightarrow x=\mp 2$ dir.

$3x^2+2y^2=14$ eşitliğinde

$x=2$ için $3\cdot 2^2+2y^2=14 \Rightarrow y=\mp 1$ olur.

$x=-2$ için $3\cdot(-2)^2+2y^2=14 \Rightarrow y=\mp 1$ olur.

O halde sistemin çözüm kümesi

$\mathbf{Ç=\{(2,1),(2,-1),(-2,1),(-2,-1)\}}$ olur.

ÖĞRETEN SORU – 64

$\mathbf{x^2+xy+y^2-7=0}$
$\mathbf{x+y=3}$
denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$x+y=3 \Rightarrow y=3-x$ değerini ilk denklemde yerine yazarsak

$x^2+x(3-x)+(3-x)^2-7=0$

$x^2+3x-x^2+9-6x+x^2-7=0$

$x^2-3x+2=0 \Rightarrow (x-2)\cdot(x-1)=0$

$\Rightarrow x_1=2 \lor x_2=1$ olur.

Bulunan x değerlerini $x+y=3$ denkleminde yerine yazarsak y değerini buluruz.

$x_1=2$ için $y=1$

$x_2=1$ için $y=2$ dir.

O halde bu sistemin çözüm kümesi

$\mathbf{Ç=\{(2,1),(1,2)\}}$ olur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST 23

1. $x^2+y^2=34$
$x^2-y^2=16$
denklem sisteminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $x^2y-xy^2=54$
$x^2-xy=18$
denklem sistemini sağlayan x değerlerinden birisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

3. $x^2-y^2+x-y=66$
$x-y=6$
denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

A) {(10, 2)} B) {(7, 1)} C) {(8, 2)}
D) {(10, 4)} E) {(–2, 8)}

4. $x^2-y^2+x+y=18$
$x-y=2$
denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

A) {(–2, 4)} B) {(6, 4)} C) {(4, 2)}
D) {(–2, –4)} E) {(–4, –6)}

5. $x^2+xy+y^2-13=0$
$x+y=4$
denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

A) {(2, 2)} B) {(3, 1)} C) {(–2, 6)}
D) {(–1, 5)} E) {(–3, 7)}

1–D 2–A 3–C 4–C 5–B

İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklemler – 2

ÖĞRETEN SORU – 65

$x^2 - y^2 + x - y = 30$, $x + y = 4$

denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$x^2 - y^2 + x - y = 30 \Rightarrow (x-y)\underbrace{(x+y)}_{4} + x - y = 30$

$\Rightarrow 4(x-y) + x - y = 30 \Rightarrow 5(x-y) = 30 \Rightarrow x - y = 6$

$x + y = 4$

$+\ \underline{x - y = 6}$

$2x = 10 \Rightarrow x = 5,\ y = -1$

O halde bu sistemin çözüm kümesi **Ç = {(5, –1)}** olur.

ÖĞRETEN SORU – 66

$x^2 - y^2 + 3x + 4y - 7 = 0$, $x^2 - y^2 + 2x + 4y - 6 = 0$

denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$x^2 - y^2 + 3x + 4y - 7 = 0$

$+ -/\ \underline{x^2 - y^2 + 2x + 4y - 6 = 0}$

$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$ olur.

$x = 1$ değerini birinci denklemde yerine yazarsak,

$1^2 - y^2 + 3 \cdot 1 + 4y - 7 = 0$

$1 - y^2 + 3 + 4y - 7 = 0$

$y^2 - 4y + 3 = 0 \Rightarrow (y-3) \cdot (y-1) = 0$

$\Rightarrow y_1 = 3 \lor y_2 = 1$ dir.

O halde sistemin çözüm kümesi;

$Ç = \{(1, 1), (1, 3)\}$ olur.

ÖĞRETEN SORU – 67

$x^2 + y^2 - 8x + 10y + 41 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

Burada tam kare ifadeler elde etmeye çalışalım. Verilen denklemde 41 sayısını, $16 + 25$ olarak parçalayıp ayrı ayrı yazarsak,

$\underbrace{x^2 - 8x + 16}_{(x-4)^2} + \underbrace{y^2 + 10y + 25}_{(y+5)^2} = 0$

$(x-4)^2 + (y+5)^2 = 0$ ise,

$(A^2 + B^2 = 0 \Rightarrow A = 0$ ve $B = 0$ dır.)

$x - 4 = 0$ ve $y + 5 = 0$

$x = 4$ ve $y = -5$

O halde çözüm kümesi, $Ç = \{(4, -5)\}$ olur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 24

1. $x^2 + xy + y^2 = 3$
   $x + y = 2$

   denkleminin çözüm kümesi nedir?

   A) {(–1, 3)} B) {(2, 0)} C) {(1, 1)} D) {(3, –1)} E) {(4, –2)}

2. $x^2 + y^2 + 4x + 3y - 10 = 0$
   $x^2 + y^2 + 3x + 3y - 8 = 0$

   denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

   A) {(2, 1), (1, 1)} B) {(2, –2), (2, –1)} C) {(–2, –2), (–2, –1)} D) {(2, 2), (2, 1)} E) {(1, –2), (1, –1)}

3. $x^2 + y^2 + 12x - 4y + 40 = 0$

   denkleminin çözüm kümesi nedir?

   A) {(4, 6)} B) {(6, –2)} C) {(–6, 2)} D) {(–4, 2)} E) {(–6, 4)}

4. $x^2 - y^2 + 4x + 5y - 11 = 0$
   $x^2 - y^2 + 3x + 5y - 10 = 0$

   denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

   A) {(2, 3), (–1, 2)} B) {(1, 1), (1, 2)} C) {(1, 2), (1, 3)} D) {(–1, 2), (1, 4)} E) {(–1, 2), (1, 2)}

5. $x^2 + 4y^2 + 2x - 12y + 8$

   ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

   A) –3 B) –2 C) –1 D) 0 E) 2

1–C 2–B 3–C 4–C 5–B

İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklemler – 3

ÖĞRETEN SORU – 68

$x^2 + y^2 + 4y - 4 = 0$

$x^2 + 3y - 2 = 0$ denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$x^2 + 3y - 2 = 0 \Rightarrow x^2 = 2 - 3y$ olur. Bulduğumuz x^2 değerini 1. denklemde yerine yazalım.

$x^2 + y^2 + 4y - 4 = 0 \Rightarrow 2 - 3y + y^2 + 4y - 4 = 0$

$\Rightarrow y^2 + y - 2 = 0$

$\Rightarrow (y+2) \cdot (y-1) = 0$

$\Rightarrow y_1 = -2 \lor y_2 = 1$ olur.

$y = -2$ için $x^2 + 3(-2) - 2 = 0$

$x^2 - 8 = 0$

$x^2 = 8 \Rightarrow x = \mp 2\sqrt{2}$ dir.

$y = 1$ için $x^2 + 3 \cdot 1 - 2 = 0$

$x^2 = -1 \Rightarrow x \notin R$ dir.

O halde sistemin çözüm kümesi;

$Ç = \{(2\sqrt{2}, -2), (-2\sqrt{2}, -2)\}$ olur.

ÖĞRETEN SORU – 69

$x^2 + xy = 24$

$y^2 + xy = 40$ denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

Denklemleri taraf tarafa toplarsak

$x^2 + 2xy + y^2 = 64$ bulunur.

$(x+y)^2 = (8)^2 \Rightarrow x + y = 8 \lor x + y = -8$ olur.

$x^2 + xy = 24 \Rightarrow x(x+y) = 24$

$\Rightarrow x \cdot 8 = 24$

$\Rightarrow x = 3 \Rightarrow y = 5$ dir.

$x(x+y) = 24 \Rightarrow x \cdot (-8) = 24$

$\Rightarrow x = -3 \Rightarrow y = -5$ tir.

O halde sistemin çözüm kümesi,

Ç = {(–3, –5), (3, 5)} olur.

ÖĞRETEN SORU – 70

$x^2 + y - 9 = 0$

$xy = 0$ denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$x^2 + y - 9 = 0 \Rightarrow y = 9 - x^2$ dir.

$x \cdot y = 0 \Rightarrow x(9 - x^2) = 0$

$\Rightarrow x(3-x)(3+x) = 0$

$\Rightarrow x_1 = 0 \lor x_2 = 3 \lor x_3 = -3$ olur.

$x_1 = 0 \Rightarrow y_1 = 9$

$x_2 = 3 \Rightarrow y_2 = 0$

$x_3 = -3 \Rightarrow y_3 = 0$ olur.

Sistemin çözüm kümesi **Ç = {(0, 9), (3, 0), (–3, 0)}** olur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 25

1. $x^2 + y^2 + 6y - 6 = 0$
   $x^2 + 2y - 1 = 0$

   denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

   A) $\{(-5, \sqrt{11}), (-5, -\sqrt{11})\}$ B) $\{(5, \sqrt{11}), (5, -\sqrt{11})\}$ C) $\{(\sqrt{11}, 5), (-\sqrt{11}, 5)\}$ D) $\{(\sqrt{11}, -5), (-\sqrt{11}, -5)\}$ E) {(–3, 5), (3, 5)}

2. $y^2 - 6x = 0$
   $2x + y = 4$

   denklem sistemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

   A) 4 B) 5 C) $\frac{11}{2}$ D) 6 E) $\frac{13}{2}$

3. $x^2 + xy = 9$
   $y^2 + xy = 7$

   denklem sistemini sağlayan x değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

   A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{9}{4}$ D) 3 E) 4

4. $x^2 + xy = 10$
   $y^2 + xy = 6$

   denklem sisteminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

   A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. $x^2 + y - 16 = 0$
   $xy = 0$

   denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

   A) {(0, 0), (4, 0)} B) {(0, 16), (0, 0)} C) {(4, 0), (–4, 0)} D) {(0, 16), (4, 0), (–4, 0)} E) {(0, 16), (2, 0), (–2, 0)}

1–D 2–C 3–C 4–C 5–D

Çarpanlarına Ayrılabilen Üçüncü Dereceden Denklemin Çözümü – 1

Bu tür denklemlerin çözümünde ortak çarpan parantezine alınarak ya da gruplandırma yapılarak denklem II. dereceden denklem haline getirilir. Sonra bulunan denklemlerin kökleri ayrı ayrı bulunarak çözüm kümesi elde edilir.

ÖĞRETEN SORU – 71

$x^3+3x^2-x-3=0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$x^3+3x^2-x-3=0$ ise,

$x^2(x+3)-(x+3)=0$

$\Rightarrow (x+3)(x^2-1)=0$

$\Rightarrow x+3=0 \quad \vee \quad x^2-1=0$

$\Rightarrow x_1=-3 \vee x_2=1 \vee x_3=-1$ olur.

Denklemin çözüm kümesi; $Ç=\{-3,-1,1\}$ bulunur

ÖĞRETEN SORU – 72

$x^3-6x^2+8x=0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$x^3-6x^2+8x=0$ ise

$x(x^2-6x+8)=0 \Rightarrow x\cdot(x-4)\cdot(x-2)=0$

$\Rightarrow x=0 \vee x-4=0 \vee x-2=0$

$\Rightarrow x=0 \vee x=4 \vee x=2$ olur.

Denklemin çözüm kümesi: **Ç = {0, 2, 4}** bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 73

$x^3-x^2-x+1=0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$x^3-x^2-x+1=0$ ise

$x^2(x-1)-(x-1)=0$

$(x-1)\cdot(x^2-1)=0$

$x-1=0 \vee x^2-1=0$

$x=1 \vee x=1 \vee x=-1$ bulunur.

Denkleminin çözüm kümesi; **Ç = {–1, 1}** bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST 26

1. $x^3-3x^2-x+3=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–3, 1} B) {3, –1} C) {–1, 1} D) {–3, 3, 1} E) {–1, 1, 3}

2. $x^3-4x^2-5x=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–5, 0, 1} B) {–1 0, 5} C) {–5, –1, 0} D) {–1, 5} E) {–5, –1, 0}

3. $x^3+x^2+x+1=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–1, 0} B) {–1, 0, 1} C) {–1} D) {1, –1} E) {0, 1}

4. $x^3+x^2-9x-9=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–3, –1, 3} B) {–3, –1} C) {–3, 1} D) {3, –1} E) {–3, 0, 1}

5. $x^3-16x^2+x-16=0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–1, 1, 16} B) {–1, 1} C) {–1, 16} D) {1, 16} E) {16}

1–E 2–B 3–C 4–A 5–E

Çarpanlarına Ayrılabilen Üçüncü Dereceden Denklemin Çözümü – 2

ÖĞRETEN SORU – 74

$x^3-x^2-10x-8=0$ denkleminin bir kökü –2 ise diğer iki kökü nedir?

Çözüm:

Denkleminin bir kökü $x=-2$ ise bir çarpanı $x+2$ olur. Bu durumda diğer çarpanı bulmak için polinom bölmesi yaparız.

$$\begin{array}{l|l} x^3-x^2-10x-8 & x+2 \\ -\ x^3+2x^2 & x^2-3x-4 \\ \quad -3x^2-10x-8 & \\ \quad -\ -3x^2-6x & \\ \qquad -4x-8 & \\ \qquad -\ -4x-8 & \\ \qquad\quad 0 & \end{array}$$

Diğer çarpan x^2-3x-4 olduğundan

$x^2-3x-4=0 \Rightarrow (x-4)\cdot(x+1)=0$

$\Rightarrow x=4 \vee x=-1$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 75

$x^3-(m+3)x^2+mx+3m+2=0$ denkleminin köklerinden biri –1 ise, diğer iki kökü nedir?

Çözüm:

Verilen denklemin köklerinden biri –1 ise bu kök denklemi sağlar. Denklemde $x=-1$ yazalım.

$(-1)^3-(m+3)(-1)^2+m(-1)+3m+2=0$

$-1-m-3-m+3m+2=0 \Rightarrow m=2$ olur.

$m=2$ değerini denklemde yerine yazarsak $x^3-5x^2+2x+8=0$ denklemini buluruz. Bu denklemin bir kökü $x=-1$ ise, $x^3-5x^2+2x+8=0$ ifadesinin bir çarpanı $x+1$ dir. Diğer çarpanı bulmak için polinom bölmesi yapalım.

$\dfrac{x^3-5x^2+2x+8}{x+1}=x^2-6x+8$ olur.

$x^3-5x^2+2x+8=0 \Rightarrow (x+1)\cdot(x^2-6x+8)=0$

$\Rightarrow (x+1)\cdot(x-4)\cdot(x-2)=0$

$\Rightarrow x_1=-1 \vee x_2=4 \vee x_3=2$ dir

Denklemin çözüm kümesi; $Ç=\{-1,2,4\}$ olur.

ÖĞRETEN SORU – 76

$(x+1)(x^2-2x+m+3)=0$ denkleminin farklı üç gerçek kökü varsa m ne olmalıdır?

Çözüm:

Denklemin farklı üç kökü varsa,

$x^2-2x+m+3=0$ denkleminin iki farklı reel kökü olmalıdır. Bu durumda $\Delta>0$ ise

$\Delta>0 \Rightarrow (-2)^2-4\cdot1\cdot(m+3)>0$

$\Rightarrow 4-4m-12>0 \Rightarrow m<-2$ olmalıdır.

ÖĞRETEN MİNİ TEST 27

1. $x^3-3x^2-16x-12=0$

denkleminin bir kökü –1 ise diğer iki kökü nedir?

A) {–6, 2} B) {2, 6} C) {–2, 6} D) {–3, 4} E) {–4, 3}

2. $x^3+5x^2-2x-24=0$

denkleminin bir kökü –3 ise diğer iki kökü nedir?

A) {–4, –2} B) {2, 4} C) {4, –2} D) {–4, 2} E) {–6, 2}

3. $x^3-mx^2-(4m+1)x+15=0$

denkleminin köklerinden biri 1 ise diğer iki kökü nedir?

A) {–3, 5} B) {–5, 3} C) {–3, 4} D) {–6, 3} E) {–4, 5}

4. $x^3+x^2-mx-m=0$

denkleminin köklerinden biri 2 ise diğer iki kökü nedir?

A) {1, 2} B) {–2, –1} C) {–1, 2} D) {–2, 1} E) {–2, 2}

5. $(x-4)\cdot(x^2+3x+m-2)=0$

denkleminin farklı üç gerçek kökü varsa m ne olmalıdır?

A) $m>\frac{17}{2}$ B) $m<\frac{3}{4}$ C) $m<\frac{15}{4}$ D) $m>\frac{3}{4}$ E) $m<\frac{17}{4}$

1–C 2–D 3–A 4–B 5–E

Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizliklerin Çözümü - 1

a ve b gerçek sayılar ve $a \neq 0$ olmak üzere;

$$ax+b>0 \quad , \quad ax+b \geq 0$$
$$ax+b<0 \quad , \quad ax+b \leq 0$$

biçiminde yazılabilen ifadelerin her birine **birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik** denir. Bu eşitsizliklerden herhangi birini gerçekleyen x gerçek sayılarının oluşturduğu kümeye, bu eşitsizliğin **çözüm kümesi** denir.

$ax+b=0$ denkleminin kökü $x=-\frac{b}{a}$ dır. Bu denklemin işaretinin kuralı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
f(x) = ax + b	a' nın işaretinin tersi	o	a' nın işaretinin aynısı

ÖĞRETEN SORU – 77

$f(x)=3x-9$ fonksiyonun işareti nedir?

Çözüm:

$3x-9=0 \Rightarrow \mathring{x}=3$ tür.

x	$-\infty$	3	$+\infty$
f(x) = 3x − 9	−	o	+

UYARI: $ax+b>0$, $ax+b<0$, $ax+b \geq 0$, $ax+b \leq 0$ eşitsizliklerden herhangi birinin çözüm kümesini bulmak için $f(x)=ax+b$ fonksiyonunun işaretini incelemek ve eşitsizliği sağlayan gerçel sayı aralığını belirtmek gerekir.

ÖĞRETEN SORU – 78

$2x-5<0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

I. YOL: $2x-5=0 \Rightarrow x=\frac{5}{2}$ dir.

x	$-\infty$	5/2	$+\infty$
f(x) = 2x − 5	− (çözüm)	o	+

$Ç=\left\{x \mid x \in R \text{ ve } x<\frac{5}{2}\right\}$ bulunur.

II. YOL: $2x-5<0 \Rightarrow 2x<5 \Rightarrow x<\frac{5}{2}$ bulunur.

O halde, $2x-5<0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi,

$Ç=\left\{x \mid x \in R \text{ ve } x<\frac{5}{2}\right\}$ olur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 28

1. $-x+4 \geq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $(-\infty, 4]$ B) $(-\infty, 4)$ C) $(4, \infty)$ D) $[4, \infty)$ E) $[-4, 4]$

2. $3x-15<0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $(-\infty, 3)$ B) $(-\infty, 5)$ C) $(5, \infty)$ D) $(-\infty, 5]$ E) $[5, \infty)$

3. $2x+6 \geq x-1$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $(-7, \infty)$ B) $(-\infty, 7]$ C) $(-\infty, -7]$ D) $[7, \infty)$ E) $[-7, \infty)$

4. $-3x-8<x-4$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $(-1, \infty)$ B) $(1, \infty)$ C) $(-\infty, 1)$ D) $(-\infty, -1)$ E) $[-1, \infty)$

5. $\frac{x-2}{4}+3 \geq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $(-10, \infty)$ B) $(-\infty, -10]$ C) $(-\infty, 10]$ D) $[-10, \infty)$ E) $[10, \infty)$

1–A 2–B 3–E 4–A 5–D

Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizliklerin Çözümü - 2

ÖĞRETEN SORU – 79

$\frac{3x-2}{2} \leq \frac{4(x+3)}{3}$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$\underset{(3)}{\frac{3x-2}{2}} - \underset{(2)}{\frac{4x+12}{3}} \leq 0$

$\Rightarrow \frac{9x-6-8x-24}{6} \leq 0$

$\Rightarrow \frac{x-30}{6} \leq 0$

$\Rightarrow x \leq 30$ olur.

$Ç=\{x \mid x \in R \text{ ve } x \leq 30\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 80

$\frac{4x+5}{4}<\frac{3x+1}{3}$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$\frac{4x+5}{4}<\frac{3x+1}{3} \Rightarrow 12x+15<12x+4$

$\Rightarrow 15<4$ olur.

Bu önerme doğru olmadığından

Çözüm kümesi; $Ç=\varnothing$ dir.

ÖĞRETEN SORU – 81

$\frac{5x+2}{5}>\frac{2x-3}{2}$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$\frac{5x+2}{5}>\frac{2x-3}{2} \Rightarrow 10x+4>10x-15$

$\Rightarrow 4>-15$ olur.

Bu önerme doğru olduğundan

Çözüm kümesi; **Ç = R** dir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 29

1. $\frac{2x-3}{3} \leq \frac{3(x-1)}{2}$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $\left(-\infty, \frac{2}{5}\right]$ B) $\left[\frac{3}{5}, \infty\right)$ C) $\left[\frac{1}{5}, \infty\right)$ D) $\left(-\infty, \frac{3}{5}\right]$ E) $\left[\frac{3}{2}, \infty\right)$

2. $\frac{x+1}{4}-2 \geq \frac{x-1}{2}-x$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $\left[\frac{5}{3}, \infty\right)$ B) $\left[\frac{5}{2}, \infty\right)$ C) $\left[\frac{7}{2}, \infty\right)$ D) $\left(-\infty, \frac{5}{2}\right]$ E) $\left(-\infty, \frac{5}{3}\right]$

3. $\frac{4x-1}{4} \leq \frac{3x-5}{3}$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $(-\infty, 2]$ B) $[-3, \infty)$ C) $(-\infty, 0]$ D) $\varnothing$ E) R

4. $\frac{6x+1}{3} \geq \frac{4x-2}{2}$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $[-3, \infty)$ B) $[0, \infty)$ C) $(-\infty, 2]$ D) $\varnothing$ E) R

5. $\frac{5x-1}{2}-x \leq \frac{x+2}{4}-3$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $\left(-\infty, -\frac{5}{6}\right]$ B) $\left(-\infty, -\frac{8}{5}\right]$ C) $\left[-\frac{6}{5}, \infty\right)$ D) $\left[-\frac{8}{5}, \infty\right)$ E) $\left(-\infty, \frac{8}{5}\right]$

1–B 2–A 3–D 4–E 5–B

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizliklerin Çözümü – 1

a,b,c ∈ R ve a ≠ 0 olmak üzere,

$ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c \geq 0$

$ax^2 + bx + c < 0$, $ax^2 + bx + c \leq 0$

biçiminde ifade edilen eşitsizliklerin her birine, **ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik** denir.

$y = ax^2 + bx + c$ nin görüntü kümesinin işareti x^2 nin katsayısı olan a ya ve Δ ya ($\Delta = b^2 - 4ac$) bağlıdır.

Δ ya bakılarak kökler bulunur. a nın işaretine bakılarak işaret tablosu oluşturulur. Bu tabloda eşitsizliği sağlayan bölge bulunarak çözüm kümesi yazılır.

A) **Δ > 0 durumunda**

x	$-\infty$	x_1		x_2	$+\infty$
$y = ax^2 + bx + c$	a ile aynı işaretli	○	a ile zıt işaretli	○	a ile aynı işaretli

B) **Δ = 0 durumunda**

x	$-\infty$	$x_1 = x_2 = -\frac{b}{a}$	$+\infty$
$y = ax^2 + bx + c$	a ile aynı işaretli	○	a ile aynı işaretli

C) **Δ < 0 durumunda**

x	$-\infty$	$+\infty$
$y = ax^2 + bx + c$	a ile aynı işaretli	

ÖĞRETEN SORU – 82

$x^2 - 5x + 6 < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$x^2 - 5x + 6 = 0$ denkleminde

$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 1 > 0$ olduğundan, farklı iki gerçel kök vardır. Önce bu kökleri bulalım.

$x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow (x-3) \cdot (x-2) = 0$

$\Rightarrow x_1 = 3 \lor x_2 = 2$ dir.

$a = 1 > 0$ dır.

Buna göre, işaret tablosu aşağıdaki gibidir.

x	$-\infty$	2		3	$+\infty$
$y = x^2 - 5x + 6$	+	○	− (çözüm)	○	+

O halde çözüm kümesi **Ç = (2, 3)** tür.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 30

1. $x^2 - 9 < 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $(-\infty, 3)$ B) $(-3, 3)$ C) $(3, \infty)$

D) $(-\infty, -3) \cup (3, \infty)$ E) Ø

2. $-2x^2 + 8x \geq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $(-\infty, 0]$ B) $[4, \infty)$ C) $[0, 4]$

D) R E) $(-\infty, 0] \cup [4, \infty)$

3. $x^2 + 2 < 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $(-\infty, 2)$ B) $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ C) $(2, \infty)$

D) R E) Ø

4. $x^2 - 4x + 3 \leq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $[-3, -1]$ B) $[1, 3]$ C) $(-1, \infty)$

D) $(-\infty, 1] \cup [3, \infty)$ E) Ø

5. $x^2 - 3x - 18 \geq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $[-3, 6]$ B) $(-\infty, 6]$ C) $[-3, \infty)$

D) $R - [-3, 6]$ E) $R - (-3, 6)$

1–B 2–C 3–E 4–B 5–E

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizliklerin Çözümü – 2

ÖĞRETEN SORU – 83

$-x^2 - 2x + 3 \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$-x^2 - 2x + 3 = 0$ denkleminde

$\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (3) = 16 > 0$ olduğundan, farklı iki gerçek kök vardır. Önce bu kökleri bulalım.

$-x^2 - 2x + 3 = 0 \Rightarrow (-x+1) \cdot (x+3) = 0$

$\Rightarrow x_1 = 1 \lor x_2 = -3$ tür.

$a = -1 < 0$ dır.

Buna göre, işaret tablosu aşağıdaki gibidir.

x	$-\infty$	−3		1	$+\infty$
$y = -x^2 - 2x + 3$	− (çözüm)	●	+	●	− (çözüm)

O halde çözüm kümesi

Ç = $(-\infty, -3] \cup [1, +\infty)$ olur.

ÖĞRETEN SORU – 84

$x^2 - 6x + 9 > 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$x^2 - 6x + 9 = 0$ denkleminde

$\Delta = (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9 = 0$ olduğundan, eşit iki gerçek kök vardır. Önce bu kökleri bulalım.

$x^2 - 6x + 9 = 0 \Rightarrow (x-3) \cdot (x-3) = 0$

$\Rightarrow x_1 = 3 \lor x_2 = 3$ tür.

$a = 1 > 0$ dır.

Buna göre, işaret tablosu aşağıdaki gibidir.

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$y = x^2 - 6x + 9$	+	○	+

Tabloda görüldüğü gibi 3 hariç her yer çözüm kümesine dahildir.

Ç = $\{x \mid x \in R, x < 3$ ve $x > 3\}$ tür. Çözüm kümesi

Ç = R − {3} biçiminde de yazılabilir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 31

1. $x^2 + 4x + 8 > 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $(-2, 4)$ B) $(-4, 2)$ C) Ø

D) R E) $R - \{2\}$

2. $-2x^2 + 11x - 12 < 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $\left(\frac{3}{2}, 4\right)$ B) $\left(-\frac{3}{2}, 4\right)$ C) $\left(-4, \frac{3}{2}\right)$

D) $R - \left[\frac{3}{2}, 4\right]$ E) $R - \left(\frac{3}{2}, 4\right)$

3. $x^2 - 8x + 16 \leq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) R B) {4} C) Ø

D) $(-4, 4)$ E) $R - \{4\}$

4. $x^2 - 4x + 2 > x + 8$

eşitsizliğini sağlamayan tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 21 B) 20 C) 19 D) 18 E) 15

5. $x^2 - 10x + 25 > 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) −6 B) −5 C) 0 D) 5 E) 6

1–D 2–D 3–B 4–B 5–B

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizliklerin Çözümü – 3

ÖĞRETEN SORU – 85

$x^2+2x+1\le 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$x^2+2x+1=0$ denkleminde,

$\Delta=2^2-4\cdot1\cdot1=0$ olduğundan, eşit iki gerçek kök vardır. Önce bu kökleri bulalım.

$x^2+2x+1=0 \Rightarrow (x+1)\cdot(x+1)=0$

$\Rightarrow x_1=-1 \vee x_2=-1$ dir.

$a=1>0$ dır. Buna göre, işaret tablosu aşağıdaki gibidir.

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$y=x^2+2x+1$		+	0	+	

Tabloda görüldüğü gibi x^2+2x+1 üç terimlisinin işareti $x=-1$ in dışında her yerde (+) dır.

$x=-1$ için $x^2+2x+1=0$ dır. O halde **Ç = {–1}** dir.

ÖĞRETEN SORU – 86

$3x^2+2x+3>0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$3x^2+2x+3=0$ denkleminde

$\Delta=2^2-4\cdot3\cdot3=-32<0$ olduğundan, denklemin gerçek kökü yoktur.

$a=3>0$ dır.

Buna göre, işaret tablosu aşağıdaki gibidir.

x	$-\infty$	$+\infty$
$y=3x^2+2x+3$	+ + + + +	

İşaret tablosunda da görüldüğü gibi $\forall\, x\in R$ için, $3x^2+2x+3>0$ dır. Buna göre çözüm kümesi **Ç = R** dir.

ÖĞRETEN SORU – 87

$2x^2-4x+5\le 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$2x^2-4x+5=0$ denkleminde

$\Delta=(-4)^2-4\cdot2\cdot5=-24<0$ olduğundan, denklemin gerçek kökü yoktur. $a=2>0$ dır.

Buna göre, işaret tablosu aşağıdaki gibidir.

	$-\infty$	$+\infty$
$y=2x^2-4x+5$	+ + + + +	

İşaret tablosunda da görüldüğü gibi $2x^2-4x+5\le 0$ koşulunu sağlayan hiçbir x değeri yoktur. **Ç = Ø** dir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 32

1. $x^2-6x+9\ge 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) {3} B) Ø C) {–3, 3} D) [–3, 3] E) R

2. $x^2-2x+1<0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) {–1} B) {1} C) (–∞, 1) D) Ø E) R

3. $x^2-2x+1>0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) {–1} B) {1} C) R – {1} D) Ø E) R

4. $x^2+4x+8>0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $(-\infty,\ 2\sqrt{2})$ B) $(2\sqrt{2},\ \infty)$ C) $(-2\sqrt{2},\ 2\sqrt{2})$ D) Ø E) R

5. $-x^2+2x-6>0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) R B) R – {2} C) {–2, 2} D) (–2, 3) E) Ø

1–E 2–D 3–C 4–E 5–E

Genel Eşitsizlik Çözümü – 1

ÖĞRETEN SORU – 88

$(x^2+2x)\cdot(x-4)<0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

Önce eşitsizliği oluşturan çarpanların her birinin köklerini bulalım.

$x^2+2x=0 \Rightarrow x(x+2)=0 \Rightarrow x_1=0 \vee x_2=-2$

$x-4=0 \Rightarrow x=4$

x^2+2x in baş kat sayısı : 1
$x-4$ ün baş kat sayısı : 1 $\Rightarrow 1\cdot1=1$ olur.

O halde, tabloda sağ baştaki aralığın işareti (+) dır.

x	$-\infty$		-2		0		4		$+\infty$
$(x^2+2x)\cdot(x-4)$		–	0	+	0	–	0	+	
		çözüm				çözüm			

Çözüm kümesi, **Ç = (–∞, –2) ∪ (0, 4)** tür.

ÖĞRETEN SORU – 89

$\dfrac{(x+2)\cdot(x^2-9)}{(-x+1)\cdot(x^2+4)}\ge 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

$x+2=0 \Rightarrow x=-2$

$x^2-9=0 \Rightarrow (x-3)\cdot(x+3)=0 \Rightarrow x_1=3 \vee x_2=-3$

$-x+1=0 \Rightarrow x=1$

$x^2+4=0 \Rightarrow x^2=-4$ gerçek kök yok

x + 2 nin baş kat sayısı: 1
x^2-9 un baş kat sayısı: 1
–x + 1 in baş kat sayısı: –1
x^2+4 ün baş kat sayısı: 1
$\Rightarrow 1\cdot1\cdot(-1)\cdot1=-1$

O halde tabloda sağ baştaki aralığın işareti (–) dir.

x	$-\infty$		-3		-2		1		3		$+\infty$
$\frac{(x+2)\cdot(x^2-9)}{(-x+1)\cdot(x^2+4)}$		–	0	+	0	–		+	0	–	
				çözüm				çözüm			

Çözüm kümesi, Ç = [–3, –2] ∪ (1, 3] tür.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 33

1. $\dfrac{x-2}{x+3}<0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) (–∞, –3) ∪ (2, ∞) B) (–2, 3) C) (–3, 2) D) R – (–2, 3) E) R

2. $\dfrac{x^2-4}{1-x^2}\ge 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) (–∞, –2] ∪ [2, ∞) B) (–∞, –1) ∪ (1, ∞) C) [–2, 2] D) [–2, –1) ∪ (1, 2] E) R – [–1, 1]

3. $\dfrac{(x-2)\cdot(x+1)}{3-x}\le 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) [2, 3) B) R – (2, 3] C) [–1, 3) D) [–1, 2] ∪ (3, ∞) E) [–1, 2] ∪ [3, ∞)

4. $\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-6x-7}\le 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) (–1, 1] ∪ [4, 7) B) (–1, 1) ∪ (4, 7) C) [–1, 4) D) (–1, 4) ∪ (7, ∞) E) (–1, 1) ∪ [4, 7)

5. $\dfrac{(-x+1)\cdot(x^2-3x+2)}{x\cdot(x^2-9)}\le 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) (–∞, –3) ∪ (0, 2]
B) (–∞, –3) ∪ (0, 2) ∪ (3, ∞)
C) (–∞, –3) ∪ (0, 2] ∪ (3, ∞)
D) (0, 2] ∪ (3, ∞)
E) (0, 2) ∪ (3, ∞)

1–C 2–D 3–D 4–A 5–C

Genel Eşitsizlik Çözümü – 2

ÖĞRETEN SORU – 90

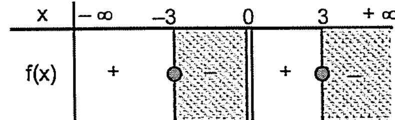
$\frac{9}{x} \le x$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$$\frac{9}{x} \le x \Rightarrow \frac{9}{x} - x \le 0 \Rightarrow \frac{9-x^2}{x} \le 0$$

$$9 - x^2 = 0 \Rightarrow x_1 = 3 \quad \text{ve} \quad x_2 = -3$$

$$x = 0 \Rightarrow x_3 = 0$$



O halde çözüm kümesi, **Ç = [–3, 0) ∪ [3, ∞)** bulunur.

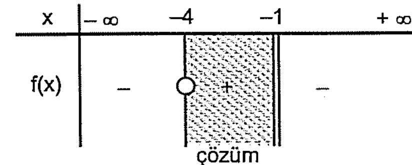
ÖĞRETEN SORU – 91

$\frac{x-2}{x+1} > 2$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$$\frac{x-2}{x+1} > 2 \Rightarrow \frac{x-2}{x+1} - 2 > 0 \Rightarrow \frac{x-2-2x-2}{x+1} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{-x-4}{x+1} > 0$$



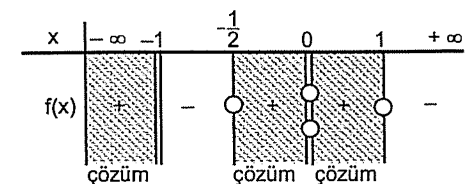
O halde, çözüm kümesi **Ç = (–4, –1)** bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 92

$\frac{1}{2x^2} > \frac{1}{x+1}$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$$\frac{1}{2x^2} > \frac{1}{x+1} \Rightarrow \frac{1}{2x^2} - \frac{1}{x+1} > 0 \Rightarrow \frac{-2x^2+x+1}{2x^2 \cdot (x+1)} > 0$$



O halde, **Ç = (–∞, –1) ∪ $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ ∪ (0, 1)** bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST 34

1. $\frac{1}{x-1} > 2$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) $\left(1, \frac{3}{2}\right)$ B) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ C) (1, 3) D) $\left(1, \frac{5}{2}\right)$ E) (2, 3)

2. $\frac{x+1}{x-1} < 2$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) (1, 3) B) (–1, 3) C) (–3, 1) D) (–∞, 1) ∪ (3, ∞) E) (–∞, –3) ∪ (1, ∞)

3. $\frac{x^2+3x}{x^2-1} > 1$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) (–2, 1) ∪ (1, ∞) B) (–1, 2) ∪ (3, ∞) C) $\left(-1, -\frac{1}{3}\right) \cup (1, \infty)$ D) $\left(-3, -\frac{1}{3}\right)$ E) $\left(-1, -\frac{1}{3}\right) \cup (2, \infty)$

4. $\frac{x}{x^2-4} \le \frac{1}{x+2}$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) (–2, 0) ∪ (1, 2) B) (0, 2) C) (–2, 0) D) (–2, 2) E) (2, ∞)

5. $\frac{x^2}{6-x} \ge 1$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

A) [–3, 2) ∪ {6} B) (–∞, –3] ∪ [2, 6) C) [–3, 6) D) (–∞, –3] ∪ {2} E) (–∞, –3] ∪ (2, 6)

1–A 2–D 3–C 4–D 5–B

Genel Eşitsizlik Çözümü – 3

ÖĞRETEN SORU – 93

$x^2 - (m+4)x + (3-m) = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

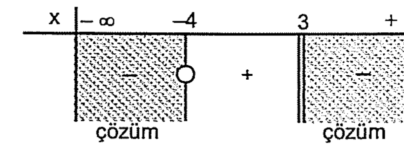
$\frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} < 0$ olduğuna göre, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

Çözüm:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \Rightarrow x_1 + x_2 = m + 4$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \Rightarrow x_1 \cdot x_2 = 3 - m$$

$$\frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} < 0 \Rightarrow \frac{m+4}{3-m} < 0$$



O halde, m nin alabileceği tam sayılar kümesi {–∞, ... –6, –5, 4, 5, ... +∞} olup toplamı 4 bulunur.

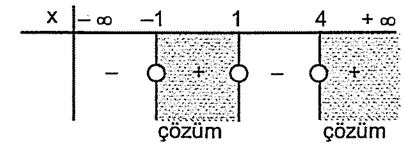
ÖĞRETEN SORU – 94

$x^2 - (m-4)x + m^2 - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. $x_1^2 \cdot x_2 + x_2^2 \cdot x_1 > 0$ olduğuna göre, m nin değer aralığı nedir?

Çözüm:

$$x_1^2 \cdot x_2 + x_2^2 \cdot x_1 > 0 \Rightarrow x_1 \cdot x_2 (x_1 + x_2) > 0$$

$$\Rightarrow (m^2 - 1) \cdot (m - 4) > 0$$



O halde, Çözüm ümesi, Ç = (–1, 1) ∪ (4, ∞) bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 95

a < b < 0 olmak üzere, $\frac{ax(bx-a)}{ax+b} \le 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

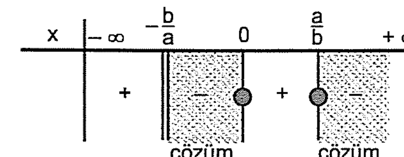
Çözüm:

$$ax = 0 \Rightarrow x_1 = 0$$

$$bx - a = 0 \Rightarrow x_2 = \frac{a}{b}(+)$$

$$ax + b \Rightarrow x_3 = -\frac{b}{a}(-)$$

$$\Rightarrow -\frac{b}{a} < 0 < \frac{a}{b} \text{ dir.}$$



O halde, Çözüm kümesi, Ç = $\left(-\frac{b}{a}, 0\right] \cup \left[\frac{a}{b}, \infty\right)$ dır.

ÖĞRETEN MİNİ TEST 35

1. $x^2 - (m+2)x + 3m - 6 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} \ge 1$ olduğuna göre, **m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

2. $x^2 - (4m-4)x + m^2 - 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2 < 0$ olduğuna göre, **m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

A) –10 B) –9 C) –8 D) –7 E) –6

3. $x^2 - (m-5)x + m^2 - m - 2 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1^2 \cdot x_2 + x_2^2 \cdot x_1 < 0$ olduğuna göre, **m nin alabileceği doğal sayılarının toplamı kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. a < b < 0 < c

olduğuna göre, **bx(ax + c) < 0 eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\left(-\frac{c}{a}, 0\right)$ B) $(-\infty, 0) \cup \left(-\frac{c}{a}, \infty\right)$ C) $\left(0, -\frac{c}{a}\right)$ D) $\left(0, -\frac{a}{c}\right)$ E) $\left(-\infty, -\frac{c}{a}\right)$

5. a < 0 < b olmak üzere,

$$\frac{(ax-b) \cdot (bx+a)}{ax \cdot bx} \le 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $\left[-\frac{a}{b}, \frac{b}{a}\right]$ B) $\left[\frac{b}{a}, -\frac{a}{b}\right]$ C) $\left[-\frac{a}{b}, \frac{b}{a}\right] - \{0\}$ D) $\left(-\infty, \frac{b}{a}\right] \cup \left(0, \frac{a}{b}\right]$ E) $\left[\frac{b}{a}, -\frac{a}{b}\right] - \{0\}$

1–D 2–A 3–D 4–C 5–E

Genel Eşitsizlik Çözümü – 4

ÖĞRETEN SORU – 96

$\dfrac{(x+1)^3.(3-x)^6}{2x-8} \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

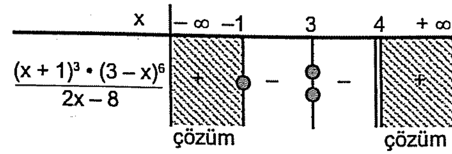
$(x+1)^3 = 0 \Rightarrow x = -1$

$(3-x)^6 = 0 \Rightarrow x = 3$ (çift kat kök)

$2x-8 = 0 \Rightarrow x = 4$

$(x+1)^3$ ün baş kat sayısı: $1^3 = 1$
$(3-x)^6$ nın baş kat sayısı: $(-1)^6 = 1$ } $\Rightarrow 1 \cdot 1 \cdot 2 = 2$
$2x-8$ in baş kat sayısı: 2

olur. O halde tabloda en sağ baştaki aralığın işareti (+) dır.



$x = 3$ çift kat kök olduğu için bu kökün sağında ve solunda işareti değiştirmedik.

$Ç = (-\infty, -1] \cup (4, +\infty) \cup \{3\}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 97

$\dfrac{(x-2) \cdot x^4 \cdot (-x^2+25)}{3^x \cdot |x-1|} \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$\forall\ x \in R$ için $3^x > 0$

$\forall\ x \in R$ için $|x-1| > 0$ $(x \neq 1)$ dir. Bu durumda

$(x-2) \cdot x^4 \cdot (-x^2+25) \leq 0$ olur.

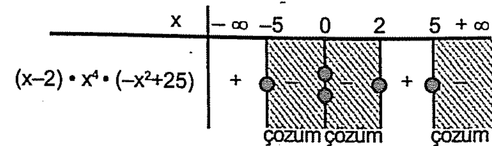
$x-2 = 0 \Rightarrow x = 2$

$x^4 = 0 \Rightarrow x = 0$ (çift kat kök)

$-x^2+25 = 0 \Rightarrow x_1 = 5 \vee x_2 = -5$

$x-2$ nin baş kat sayısı : 1
x^4 ün baş kat sayısı : 1 } $\Rightarrow 1 \cdot 1 \cdot (-1) = -1$ olur.
$-x^2+25$ in baş kat sayısı : –1

O halde tabloda en sağ baştakı aralığın işareti (–) dir.



$Ç = \{[-5, 2] \cup [5, \infty)\} - \{1\}$ bulunur.

NOT: $x = 0$ çift kat kök olduğu için bu kökün sağında ve solunda işareti değiştirmedik.

NOT: $x = 1$ eşitsizliğin paydasını sıfır yaptığı için çözüm kümesine alınmaz.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 36

1. **$(x^2-9) \cdot (x-1) \cdot (3-x)^2 \geq 0$**

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $[-3, 1] \cup [3, \infty)$ B) $[-3, 1) \cup [3, \infty)$
C) $[-3, 1] \cup [3, \infty)$ D) $[1, 3]$
E) $R - (1, 3)$

2. **$\dfrac{2x \cdot (x+2)^2}{x-3} \leq 0$**

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $[0, -2) \cup (3, \infty)$ B) $[0, 3)$ C) $[0, 3] \cup \{-2\}$
D) $[0, 3) \cup \{-2\}$ E) $(0, 3) \cup \{-2\}$

3. **$\dfrac{(x^2-9) \cdot (2x-4)}{x \cdot (x+3)} \geq 0$**

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $(0, 2] \cup [3, \infty)$ B) $(0, 2) \cup [3, \infty)$
C) $(0, 2] \cup (3, \infty)$ D) $(-3, 0) \cup [2, \infty)$
E) $[0, 2] \cup [3, \infty)$

4. **$\dfrac{(x-1) \cdot x \cdot (16+x^2)}{2^x \cdot |x-3|} \geq 0$**

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –5 B) –3 C) 0 D) 1 E) 3

5. **$\dfrac{|x+3|+4}{(x^2-9) \cdot (x^2-x-2)} \geq 0$**

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $(-3, 1) \cup (2, 3)$ B) $(-\infty, -3) \cup (-1, 2)$
C) $(-1, 2) \cup (3, \infty)$ D) $(-\infty, -3) \cup (-1, 2) \cup (3, \infty)$
E) $(-\infty, -3] \cup (-1, 2) \cup [3, \infty)$

1–C 2–D 3–A 4–B 5–D

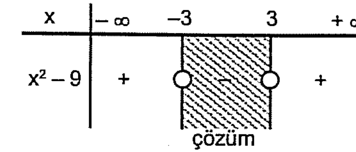
Genel Eşitsizlik Çözümü – 5

ÖĞRETEN SORU – 98

Karesi, 9 dan küçük olan reel sayıların bulunduğu aralık nedir?

Çözüm:

Sayı x olsun.
Karesi, 9 dan küçük ise
$x^2 < 9 \Rightarrow x^2 - 9 < 0$



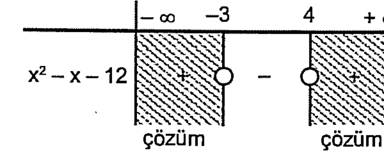
Aradığımız sayılar (–3, 3) aralığındaki sayılardır.

ÖĞRETEN SORU – 99

Karesi, kendisinin 12 fazlasından büyük reel sayıların değer aralığı nedir?

Çözüm:

Sayı x olsun.
Karesi, kendisinin 12 fazlasından büyük ise
$x^2 > x + 12 \Rightarrow x^2 - x - 12 > 0$



Aradığımız sayılar, $(-\infty, -3) \cup (4, \infty)$ aralığındaki sayılardır.

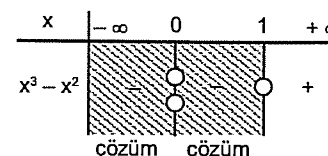
ÖĞRETEN SORU – 100

Küpü, karesinden küçük olan reel sayılar hangi aralıkta bulunur?

Çözüm:

Sayı x olsun.

$x^3 < x^2 \Rightarrow x^3 - x^2 < 0 \Rightarrow x^2 \cdot (x-1) < 0$



Aradığımız sayılar, $(-\infty, 1) - \{0\}$ aralığındaki sayılardır.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 37

1. **Karesi, 16 dan küçük olan reel sayıların bulunduğu aralık nedir?**

A) $(-4, \infty)$ B) $(4, \infty)$ C) $[-4, 4]$
D) $(-4, 4)$ E) $(-\infty, 4)$

2. **Karesi, kendisinin 6 fazlasından küçük olan reel sayıların aralığı nedir?**

A) $(-2, 3)$ B) $(-\infty, 3)$ C) $R - [-2, 3]$
D) $(-\infty, 3)$ E) $(-3, 2)$

3. **12 fazlası, karesinden büyük olan reel sayılar hangi aralıkta bulunur?**

A) $(-4, 3)$ B) $R - [-3, 4]$ C) $(-3, \infty)$
D) $(-\infty, 4)$ E) $(-3, 4)$

4. **Karesi, kendisinin iki katının 15 fazlasından büyük olan reel sayılar hangi aralıkta bulunur?**

A) $(-3, 5)$ B) $(-\infty, 5)$ C) R
D) $R - (-3, 5)$ E) $R - [-3, 5]$

5. Küpü, karesinin iki katı ile kendisinin 3 katının toplamından büyük olan reel sayılar hangi aralıkta bulunur?

A) $(-\infty, -1) \cup (0, 3)$ B) $(-1, 0) \cup (3, \infty)$
C) $R - (-1, 3)$ D) $(-1, 3)$
E) $(-\infty, 0)$ $(3, 8)$

1–D 2–A 3–E 4–E 5–B

Eşitsizlik Sistemi – 1

TANIM: Birden fazla eşitsizliğin oluşturduğu sisteme **eşitsizlik sistemi** denir.

Sistemi oluşturan eşitsizliklerin çözüm kümeleri ayrı ayrı bulunur. Bulunan aralıkların **kesişim kümesi eşitsizlik sistemin çözüm kümesidir.**

ÖĞRETEN SORU – 101

$\left.\begin{matrix} x^2-4x>0 \\ x-2<0 \end{matrix}\right\}$ **eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?**

Çözüm:

$x^2-4x=0 \Rightarrow x(x-4)=0 \Rightarrow x_1=0 \vee x_2=4$

$x-2=0 \Rightarrow x_3=2$

x^2-4x ve x_3-2 ifadelerinin ayrı ayrı işaretlerini inceleyelim.

x	−∞		0		2		4		+∞
x^2-4x		+	○	−		−	○	+	
$x-2$		−		−	○	+		+	
		çözüm							

Yukarıdaki tabloda x^2-4x in (+), $x-2$ nin (−) olduğu aralık $(-\infty,0)$ aralığıdır.

O halde $Ç=(-\infty\,,0)$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 102

$\left.\begin{matrix} x>\dfrac{1}{x} \\ x^2<4x-3 \end{matrix}\right\}$ **eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?**

Çözüm:

$x>\dfrac{1}{x} \Rightarrow x-\dfrac{1}{x}>0 \Rightarrow \dfrac{x^2-1}{x}>0$

$x^2<4x-3 \Rightarrow x^2-4x+3<0$

$x^2-1=0 \Rightarrow x_1=1 \vee x_2=-1$

$x=0$

$x^2-4x+3=0 \Rightarrow (x-3)(x-1)=0 \Rightarrow x_1=3 \vee x_2=1$

$\dfrac{x^2-1}{x}$ ve x^2-4x+3 ifadelerinin ayrı ayrı işaretlerini inceleyelim.

x	−∞		−1		0		1		3		+∞
$\frac{x^2-1}{x}$		−	○	+	‖	−	○	+		+	
x^2-4x+3		+		+		+	○	−	○	+	

Yukarıdaki tabloda $\dfrac{x^2-1}{x}$ in (+), x^2-4x+3 ün (−) olduğu aralık (1, 3) aralığıdır.

O halde, $Ç=(1\,,3)$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 38

1. $x^2-2x<0$
$x^2+2x\geq 0$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?
A) [−2, 0] B) (0, 2) C) [0, 2]
D) [0, 2) E) [−2, 2)

2. $x^2-6x<0$
$x-3\geq 0$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?
A) (3, 6) B) [3, 6] C) [0, 3]
D) (0, 6) E) [3, 6)

3. $x<\dfrac{1}{x}$
$x^2\geq 3x$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?
A) (0, 1) B) (−1, 1) C) (−∞, −1)
D) (−∞, 0) E) (0, 3)

4. $x+1\leq 2x-2<x+4$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?
A) [3, 6) B) (3, 6) C) [3, 6]
D) [1, 6) E) (3, 6]

5. $1<\dfrac{1}{x+1}<2$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?
A) (−1, 0) B) $\left(-\dfrac{1}{2},0\right)$ C) $\left(-1,-\dfrac{1}{2}\right)$
D) (−1, ∞) E) $(-\infty,-1)\cup\left(-\dfrac{1}{2},0\right)$

1–B 2–E 3–C 4–A 5–B

Eşitsizlik Sistemi – 2

ÖĞRETEN SORU – 103

$\dfrac{x+2}{3-x}<0\ ,\quad \dfrac{1}{16-x^2}>0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$x+2=0 \Rightarrow x=-2$

$3-x=0 \Rightarrow x=3$

Sağ baştaki aralık işareti: $1\cdot(-1)=-1$ (−)

$16-x^2=0 \Rightarrow x_1=4 \vee x_2=-4$

Sağ baştaki aralık işareti: −1 (−)

$\dfrac{x+2}{3-x}$ ve $\dfrac{1}{16-x^2}$ ifadelerinin ayrı ayrı işaretlerini inceleyelim.

x	−∞		−4		−2		3		4		+∞
$\frac{x+2}{3-x}$		−		−	○	+	‖	−		−	
$\frac{1}{16-x^2}$		−	○	+		+		+	○	−	
				çözüm				çözüm			

Yukarıdaki tabloda $\dfrac{x+2}{3-x}$ in (−), $\dfrac{1}{16-x^2}$ nin (+) olduğu aralıklar $(-4\,,-2)$ ve (3, 4) aralığıdır. O halde, $Ç=(-4\,,-2)\cup(3\,,4)$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 104

$\left|\dfrac{x^2-12}{x}\right|<1$ **eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?**

Çözüm:

$\left|\dfrac{x^2-12}{x}\right|<1$ ise $-1<\dfrac{x^2-12}{x}<1$ olur.

$\dfrac{x^2-12}{x}<1 \Rightarrow \dfrac{x^2-12}{x}-1<0$

$\Rightarrow \dfrac{x^2-x-12}{x}<0$ ...(I)

$\dfrac{x^2-12}{x}>-1 \Rightarrow \dfrac{x^2-12}{x}+1>0$

$\Rightarrow \dfrac{x^2+x-12}{x}>0$ ...(II) olur.

(I) ve (II) eşitsizliklerin oluşturduğu

$\left.\begin{matrix} \dfrac{x^2-x-12}{x}<0 \\ \dfrac{x^2+x-12}{x}>0 \end{matrix}\right\}$ sistemini çözelim. Her çarpanın köklerini bulalım.

$x^2-x-12=0 \Rightarrow x_1=4 \vee x_2=-3$

$x^2+x-12=0 \Rightarrow x_1=-4 \vee x_2=3$

$x=0$ (paydalarının kökü)

x	−∞		−4		−3		0		3		4		+∞
$\frac{x^2-x-12}{x}$		−		−	○	+	‖	−		−	○	+	
$\frac{x^2+x-12}{x}$		−	○	+		+	‖	−	○	+		+	
				çözüm						çözüm			

O halde $Ç=(-4\,,-3)\cup(3\,,4)$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 39

1. $2<x^2-x<12$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?
A) (−3, −1) ∪ (2, 4) B) (−2, −1) ∪ (3, 4)
C) (−1, 2) ∪ (4, ∞) D) (−∞, −3) ∪ (−1, 4)
E) (−3, 1) ∪ (2, 4)

2. $\dfrac{x^2-1}{x+2}<0,\quad \dfrac{x^2-16}{x-3}>0$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?
A) (−∞, −4) ∪ (−1, 1) B) (−2, −1) ∪ (1, 3)
C) (−2, −1) ∪ (3, 4) D) (−4, −2) ∪ (−1, 1)
E) (−4, −2) ∪ (3, 4)

3. $\dfrac{x+1}{x}>1,\quad \dfrac{x-6}{x}<3$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?
A) (−∞, −3) B) (0, ∞) C) (−3, ∞)
D) (−∞, 0) E) (−3, 0)

4. $|x^2-1|\leq 3$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?
A) (−∞, −2] B) [2, ∞) C) [−1, 1]
D) [−2, 2] E) R − [−2, 2]

5. $x^2-6x+5<0$
$|x-4|\leq 2$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?
A) [2, 6] B) [2, 5) C) (−1, 5)
D) (5, 6] E) [2, 5]

1–A 2–D 3–B 4–D 5–B

II. Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemin Köklerinin Varlığı ve İşaretinin İncelenmesi – 1

$a \neq 0$ olmak üzere, bu bölümde $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin köklerini bulmadan köklerin varlığını ve varsa işaretlerini inceleyeceğiz. Köklerin varlığını ve işaretini incelerken,

$\Delta = b^2 - 4ac$, $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ve $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$

ifadelerinden yararlanacağız.

1. $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ ise denklemin gerçek kökleri olmadığından, köklerin işaretinden bahsedilemez.
2. $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ ise denklemin eşit iki kökü vardır. O halde,
   - $x_1 + x_2 < 0$ ise $x_1 = x_2 < 0$
   - $x_1 + x_2 = 0$ ise $x_1 = x_2 = 0$
   - $x_1 + x_2 > 0$ ise $x_1 = x_2 > 0$ dır.
3. $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ ise denklemin iki farklı gerçek kökü vardır. Denklemin kökleri x_1 ile x_2 ve $x_1 < x_2$ olsun.
   - $x_1 \cdot x_2 < 0$ ise
     - i. $x_1 + x_2 < 0$ ise $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| > x_2$ dir.
     - i. $x_1 + x_2 > 0$ ise $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| < x_2$ dir.
   - $x_1 \cdot x_2 = 0$ ise
     - i. $x_1 + x_2 < 0$ ise $x_1 < 0 < x_2 = 0$ dır.
     - i. $x_1 + x_2 > 0$ ise $x_1 = 0 < x_2$ dir.
   - $x_1 \cdot x_2 > 0$ ise
     - i. $x_1 + x_2 < 0$ ise $x_1 < x_2 < 0$ dır.
     - i. $x_1 + x_2 > 0$ ise $0 < x_1 < x_2$ dir.

ÖĞRETEN SORU – 105

Aşağıdaki denklemlerin köklerini bulmadan, köklerinin varlığını ve işaretini inceleyelim.

a. $x^2 - 3x - 6 = 0$ b. $3x^2 - 6x + 2 = 0$

c. $x^2 + 4x + 1 = 0$

ÇÖZÜM:

a. $\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6) = 9 + 24 = 33 > 0$ olduğundan, denklemin farklı iki gerçek kökü vardır. Bu kökler x_1 ve x_2 olsun.

$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{b} = \frac{-6}{1} = -6 < 0$ olup kökler ters işaretlidir.

b. $\Delta = (-6)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = 12 > 0$ olduğundan, denklemin farklı iki gerçek kökü vardır. Bu kökler x_1 ve x_2 olsun.

$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{2}{3} > 0$ olup köklerin ikisi ya pozitiftir ya da negatiftir.

$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{6}{3} = 2 > 0$ olup köklerin ikisi de pozitiftir.

c. $\Delta = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 12 > 0$ olduğundan, denklemin farklı iki gerçek kökü vardır. Bu kökler x_1 ve x_2 olsun.

$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{1}{1} > 0$ olup köklerin ikisi ya pozitiftir ya da netgatiftir.

$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -4 < 0$ olup köklerin ikisi de negatiftir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 40

1. $x^2 + 2x + 3 = 0$

denklemi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Birbirinden farklı iki reel kökü vardır.
B) Eşit iki kökü vardır.
C) Reel kökü yoktur.
D) Köklerinden ikiside pozitiftir.
E) Köklerinden ikiside negatiftir.

2. $x^2 - 6x + 5 = 0$

denklemi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Birbirinden farklı iki reel kökü vardır.
B) Kökler aynı işaretlidir.
C) Köklerin ikiside pozitiftir.
D) Köklerin ikiside negatiftir.
E) Kökler toplamı, kökler çarpımından büyüktür.

3. $2x^2 - 8x - 4 = 0$

denklemi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Eşit iki kökü vardır.
B) Kökler aynı işaretlidir.
C) Köklerin ikiside pozitiftir.
D) $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| > x_2$
E) $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_2| > x_1$

4. $x^2 + 6x - 4 = 0$

denklemi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Birbirinden farklı iki reel kökü vardır.
B) Kökleri ters işaretlidir.
C) $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| > x_2$
D) $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| < x_2$
E) $x_1 + x_2 < x_1 \cdot x_2$

5. $m < 0$ olmak üzere,

$4mx^2 + (2 - 4m)x + m = 0$

denklemi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Gerçel kökü yoktur.
B) Eşit iki kökü vardır.
C) Negatif iki kökü vardır.
D) Pozitif iki kökü vardır.
E) Ters işaretli iki kökü vardır.

1–C 2–D 3–E 4–C 5–D

II. Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemin Köklerinin Varlığı ve İşaretinin İncelenmesi – 2

ÖĞRETEN SORU – 106

$(m-2)x^2 - 6x + m + 3 = 0$ denkleminin ters işaretli iki gerçek kökü varsa m ne olmalıdır?

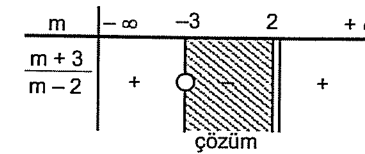
ÇÖZÜM:

Denklemin ters işaretli iki kökü varsa,

$x_1 \cdot x_2 < 0$ olmalıdır.

$x_1 \cdot x_2 < 0 \Rightarrow \frac{c}{a} < 0$

$\Rightarrow \frac{m+3}{m-2} < 0$ olur.



O halde, $m \in (-3, 2)$ olmalıdır.

ÖĞRETEN SORU – 107

$2x^2 + x + m - 3 = 0$ denkleminin aynı işaretli, birbirinden farklı iki gerçek kökünün olması için, m ne olmalıdır?

ÇÖZÜM:

Verilen denklemin iki kökünün olması için $\Delta > 0$ ve köklerin aynı işaretli olması için de $x_1 \cdot x_2 > 0$ olmalıdır.

$\Delta > 0 \Rightarrow 1^2 - 4 \cdot 2 \cdot (m-3) > 0$

$\Rightarrow 1 - 8m + 24 > 0$

$\Rightarrow 8m < 25$

$\Rightarrow m < \frac{25}{8}$ ...(I)

$x_1 \cdot x_2 > 0 \Rightarrow \frac{c}{a} > 0$

$\Rightarrow \frac{m-3}{2} > 0 \Rightarrow m > 3$ ...(II)

I. ve II. eşitsizliklerin kesişimini alırsak $3 < m < \frac{25}{8}$ olur. O halde, $m \in (3, \frac{25}{8})$ olmalıdır.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 41

1. $(m + 2)x^2 - (3m - 2)x + m - 3 = 0$

denkleminin ters işaretli iki farklı gerçek kökü varsa m nedir?

A) (–1, 2) B) (–2, 3) C) (–1, 3) D) (–2, 1) E) (–1, 1)

2. $(m - 4)x^2 + (2 - m)x + m + 3 = 0$

denkleminin köklerinin ters işaretli olması için m ne olmalıdır?

A) (–4, 3) B) (–3, 4) C) (–2, 3) D) (–2, 4) E) (–3, 3)

3. $(2 - m)x^2 + 6x + m^2 - 9 = 0$

denkleminin biri pozitif, diğeri negatif iki gerçel kökü varsa, **m nin alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-\infty, -3) \cup (2, 3)$ B) $(-3, 2) \cup (3, \infty)$ C) (–3, 3) D) (2, 3) E) $(2, \infty)$

4. $4x^2 - ax - 2a = 0$

denkleminin ters işaretli iki kökü vardır.

$|x_1| > |x_2|$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $a > 0$, $x_1 < 0$ B) $a < 0$, $x_2 > 0$ C) $a > 0$, $x_2 > x_1$ D) $a < 0$, $x_1 < x_2$ E) $a > 0$, $x_1 > x_2$

5. $x^2 - (m + 3)x + m^2 - 4 = 0$

denklemin kökleri x_1, x_2 dir.

$0 < x_1 < x_2$ şartını sağlayan m nin aralıklarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–2, 2) B) $(3, \infty)$ C) (–3, 2) D) (–3, –2) E) (–2, 3)

1–B 2–B 3–B 4–E 5–D

II. Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemin Köklerinin Varlığı ve İşaretinin İncelenmesi – 3

ÖĞRETEN SORU – 108

$(m-2)x^2-(m+1)x+3m+9=0$ denkleminin gerçek kökleri x_1 ve x_2 dir. $x_1<0<x_2$ ve $|x_1|>|x_2|$ ise m nedir?

ÇÖZÜM:

$x_1<0<x_2$ ve $|x_1|>|x_2|$ ise,

$x_1 \cdot x_2<0$ ve $x_1+x_2<0$ olmak zorundadır.

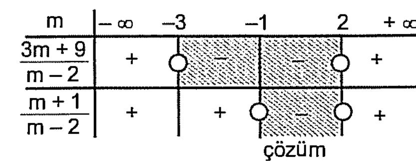
$x_1 \cdot x_2=\dfrac{3m+9}{m-2}$, $x_1+x_2=\dfrac{m+1}{m-2}$ dir.

$\left.\begin{aligned} x_1 \cdot x_2=\dfrac{3m+9}{m-2}<0 \\ x_1+x_2=\dfrac{m+1}{m-2}<0 \end{aligned}\right\}$ eşitsizlik sistemini ortak çözelim

$3m+9=0 \Rightarrow m=-3$

$m-2=0 \Rightarrow m=2$

$m+1=0 \Rightarrow m=-1$ olur.



O halde, **$-1<m<2$** bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 109

$(m+3)x^2+(m+4)x-3m+6=0$ denkleminin gerçek kökleri x_1 ve x_2 dir. $x_1<0<x_2$ ve $|x_1|<|x_2|$ ise m nedir?

ÇÖZÜM:

$x_1<0<x_2$ ve $|x_1|<|x_2|$ ise,

$x_1 \cdot x_2<0$ ve $x_1+x_2>0$ olmak zorundadır.

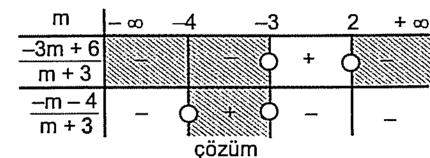
$x_1 \cdot x_2=\dfrac{-3m+6}{m+3}$, $x_1+x_2=\dfrac{-m-4}{m+3}$ tür.

$\left.\begin{aligned} x_1 \cdot x_2=\dfrac{-3m+6}{m+3}<0 \\ x_1+x_2=\dfrac{-m-4}{m+3}>0 \end{aligned}\right\}$ eşitsizlik sistemini ortak çözelim

$-3m+6=0 \Rightarrow m=2$

$m+3=0 \Rightarrow m=-3$

$-m-4=0 \Rightarrow m=-4$ olur.



O halde, **$-4<m<-3$** bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST 42

1. $(m-1)x^2-4x+m+1=0$

denkleminin gerçek kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1<0<x_2$ ve $|x_1|>|x_2|$ olduğuna göre, m için hangisi doğrudur?

A) $(-\infty, -1)$ B) $(-1, 1)$ C) $(1, \infty)$ D) $(-\infty, 1)$ E) $(0, 1)$

2. $(m-2)x^2-4mx+m+2=0$

denkleminin gerçek kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1<0<x_2$ ve $|x_1|>|x_2|$ olduğuna göre, m ne olmalıdır?

A) $(-\infty, -2)$ B) $(-2, 2)$ C) $(0, 2)$ D) $(-\infty, 2)$ E) $(-2, 0)$

3. $(m+2)x^2+(m+5)x-3m+12=0$

denkleminin gerçek kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1<0<x_2$ ve $|x_1|<|x_2|$ olduğuna göre, m nedir?

A) $(-2, 4)$ B) $(-5, 4)$ C) $(-5, -2)$ D) $(-\infty, -5) \cup (-2, 4)$ E) $(-2, \infty)$

4. $(a+4)x^2+13(a+2)x+3(a-3)=0$

denkleminin gerçek kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1<0<x_2$ ve $|x_1|>x_2$ olduğuna göre, a nedir?

A) $(-4, 3)$ B) $(-\infty, 2)$ C) $(-2, \infty)$ D) $(-2, 3)$ E) $(-4, -2)$

5. $x^2+(m-2)x+2m-12=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1<0<x_2$ ve $|x_1|<x_2$ olduğuna göre, m nedir?

A) $(-\infty, 2)$ B) $(2, \infty)$ C) $(6, \infty)$ D) $(-\infty, 6)$ E) $(2, 6)$

1–B 2–C 3–C 4–D 5–A

$ax^2+bx+c>0$ veya $ax^2+bx+c<0$ eşitsizliklerinin $\forall x \in R$ sağlaması

$\forall x \in R$ için

$ax^2+bx+c>0 \Rightarrow a>0$ ve $\Delta<0$

$ax^2+bx+c<0 \Rightarrow a<0$ ve $\Delta<0$ olmalıdır.

ÖĞRETEN SORU – 110

$mx^2-4x+m+3>0$

eşitsizliği $\forall x \in R$ için sağlanıyorsa, m nedir?

ÇÖZÜM:

Verilen eşitsizliğin daima sağlanması için, $m>0$ ve $\Delta<0$ olmalıdır. $mx^2-4x+m+3>0$ denkleminde

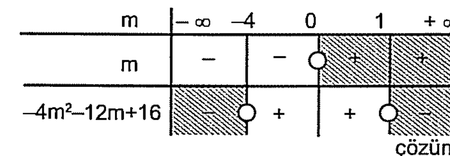
$\Delta=(-4)^2-4m(m+3)$

$\Delta=16-4m^2-12m$

$\left.\begin{aligned} m>0 \\ -4m^2-12m+16<0 \end{aligned}\right\}$ eşitsizlik sistemini ortak çözelim.

$-4m^2-12m+16=0 \Rightarrow -m^2-3m+4=0$

$\Rightarrow m_1=-4 \lor m_2=1$



O halde, $1<m<+\infty$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 111

$mx^2+(m+2)x-m-2<0$ eşitsizliği $\forall x \in R$ için sağlanıyorsa, m nin değer aralığı nedir?

ÇÖZÜM:

Verilen eşitsizliğin daima sağlanması için, $m<0$ ve $\Delta<0$ olmalıdır.

$mx^2+(m+2)x-m-2=0$ denkleminde

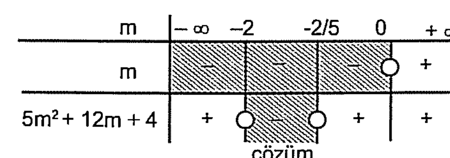
$\Delta=(m+2)^2-4.m(-m-2)$

$\Delta=m^2+4m+4+4m^2+8m$

$\Delta=5m^2+12m+4$

$\left.\begin{aligned} m<0 \\ 5m^2+12m+4<0 \end{aligned}\right\}$ eşitsizlik sistemini ortak çözelim.

$5m^2+12m+4=0 \Rightarrow m_1=-\dfrac{2}{5} \lor m_2=-2$



O halde, $-2<m<-\dfrac{2}{5}$ olmalıdır.

ÖĞRETEN MİNİ TEST 43

1. $x^2-6x+2m-4>0$

eşitsizliği daima sağlanıyorsa aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $m<5$ B) $m>4$ C) $m>\frac{7}{2}$ D) $m<\frac{13}{2}$ E) $m>\frac{13}{2}$

2. $(m+1)x^2+2mx+m-2<0$

eşitsizliği her zaman doğru ise, **m nin değer kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-2<m<-1$ B) $m<-2$ C) $m<-1$ D) $-1<m$ E) $m>-2$

3. $f(x)=x^2-mx+4$

ifadesi her zaman pozitif ise, **m nin değer kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-2<m<2$ B) $-4<m<0$ C) $-2<m<0$ D) $-4<m<4$ E) $m>4$

4. $f(x)=x^2+4x+m$

ifadesi x in bütün değerleri için 6 dan büyük olduğuna göre, **m için aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $m>6$ B) $m>8$ C) $m>10$ D) $m<6$ E) $m<10$

5. $f(x)=-x^2-6x+m-1$

ifadesi x in bütün değerleri için –2 den küçük olduğuna göre, **m için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

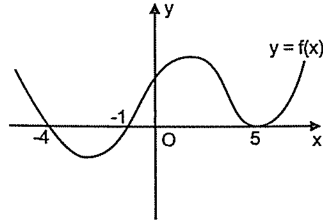
A) $m<-10$ B) $m<-9$ C) $m<-8$ D) $m<-6$ E) $m<-4$

1–E 2–B 3–D 4–C 5–A

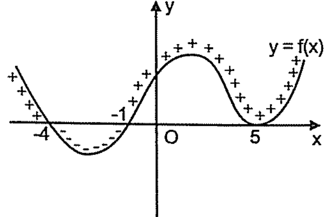
Grafiği Verilen f(x) Fonksiyonunun İşaret Tablosu

ÖĞRETEN SORU – 112

y = f(x) in grafiği yandaki gibidir. f(x) in işaret tablosu nedir?



Çözüm:



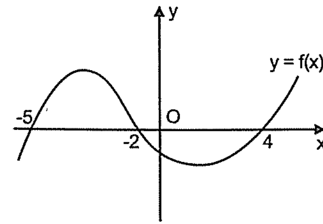
Yukarıdaki grafik incelendiğinde

- f(x) = 0 denkleminin kökleri –4, –1 ve 5 tir.
- (–∞, –4) ∪ (–1, +∞) – {5} aralığında f(x) > 0 dır.
- (–4, –1) aralığında f(x) < 0 dır.
- f(x) = 0 denkleminin x = 5 te çift kat kökü vardır. Bu durumda, f(x) in işaret tablosu aşağıdaki gibidir.

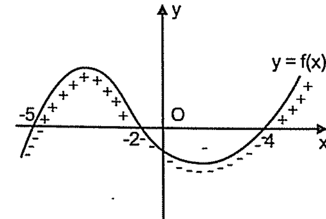
x	–∞	–4	–1	5	+∞
f(x)	+	–	+	+	

ÖĞRETEN SORU – 113

y = f(x) in grafiği yanda verilmiştir. Buna göre, (x – 2) • f(x) ≥ 0 eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?



Çözüm:



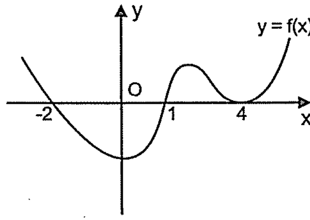
x	–∞ –5	–5 –2	–2 2	2 4	4 +∞
x – 2	–	–	–	+	+
f(x)	–	+	–	–	+
(x–2).f(x)	+	–	+	–	+

Tabloda görüldüğü gibi (x – 2) • f(x) ≥ 0 eşitsizliğinin çözüm kümesi

Ç.K = (–∞, –5] ∪ [–2, 2] ∪ [4, ∞)

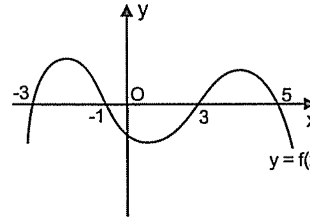
ÖĞRETEN MİNİ TEST 44

1. y = f(x) in grafiği yandaki gibidir. **Buna göre, f(x) ≥ 0 eşitsizliğini sağlayan tam sayılar toplamı kaçtır?**



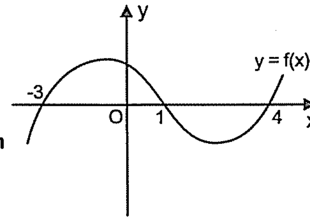
A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

2. y = f(x) in grafiği yandaki gibidir. **Buna göre, f(x) ≤ 0 eşitsizliğini sağlayan tam sayılar toplamı kaçtır?**



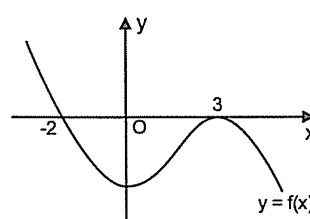
A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

3. y = f(x) in grafiği yandaki gibidir. **Buna göre, (x – 3) • f(x) > 0 eşitsizliğini sağlayan tam sayılar toplamı kaçtır?**



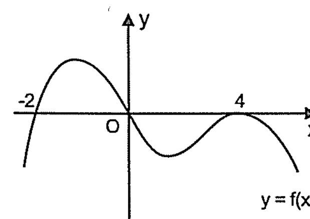
A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 1

4. y = f(x) in grafiği yandaki gibidir. **Buna göre, $\frac{f(x)}{x^2-9} \le 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?**



A) (–∞, –3) ∪ (0, 3) B) (–3, –2) ∪ (3, ∞)
C) (–3, –2] ∪ (3, ∞) D) (–3, 0) ∪ (3, ∞)
E) (–2, 0) ∪ (3, ∞)

5. y = f(x) in grafiği yandaki gibidir. **Buna göre, x • f(x) ≥ 0 eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?**



A) (–∞, –2) B) (–∞, –2) ∪ (0, ∞)
C) (–2, 0] ∪ [4, ∞) D) (–∞, –2] ∪ {0}
E) (–∞, –2] ∪ {0, 4}

1–D 2–B 3–C 4–C 5–E

İkinci Dereceden Fonksiyonlar

TANIM: a, b, c ∈ R ve a ≠ 0 olmak üzere;

f : R → R, **$f(x) = ax^2 + bx + c$** biçiminde tanımlanan fonksiyonlara, **ikinci dereceden fonksiyonlar** denir. Bu fonksiyonların grafiklerine ise **parabol** adı verilir.

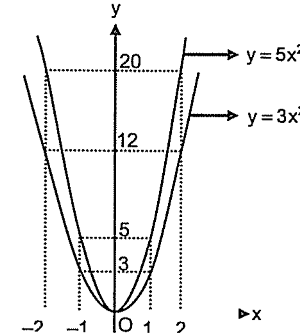
$y = f(x) = ax^2$ ve $f(x) = -ax^2$ Fonksiyonunun Grafiği

$y = ax^2$ parabolünde

- a > 0 ise, parabolün kolları yukarı doğru,
- a < 0 ise, parabolün kolları aşağı doğru,
- |a| büyüdükçe, parabolün kolları y eksenine yaklaşır.
- |a| küçüldükçe, parabolün kolları y ekseninden uzaklaşır.
- x = 0 doğrusu (y ekseni) parabolün simetri eksenidir.

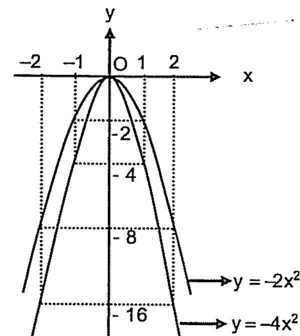
ÖĞRETEN SORU – 114

$f(x) = 3x^2$ ve $f(x) = 5x^2$ fonksiyonlarının grafikleri çizilmiştir. İnceleyiniz.



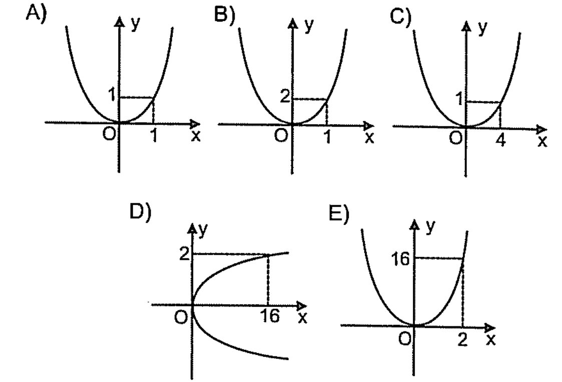
ÖĞRETEN SORU – 115

$f(x) = -2x^2$ ve $f(x) = -4x^2$ fonksiyonlarının grafikleri çizilmiştir. İnceleyiniz.

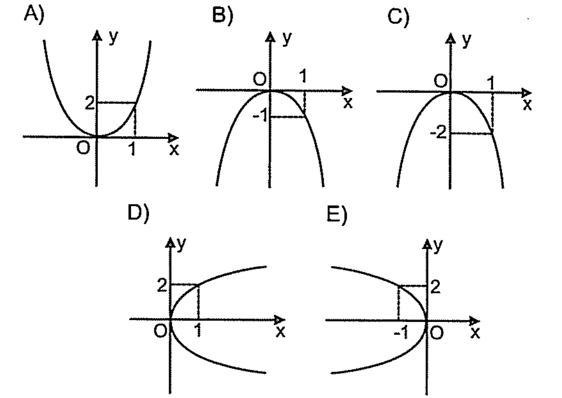


ÖĞRETEN MİNİ TEST 45

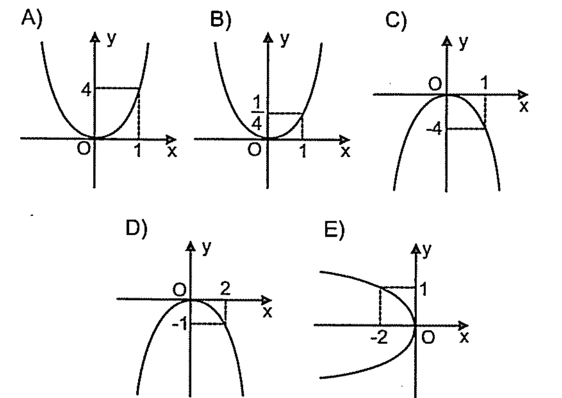
1. $y = 4x^2$ **fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?**



2. $y = -2x^2$ **fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?**



3. $y = -\frac{x^2}{4}$ **fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?**

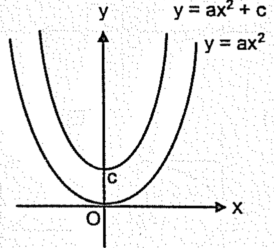


1–E 2–C 3–D

$y = ax^2 + c$ Fonksiyonunun Grafiği

$y = ax^2$ fonksiyonunun grafiğini y ekseni üzerinde c kadar kaydırırsak elde ederiz.

O halde, $y = ax^2 + c$ fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası T(0, c) dir.



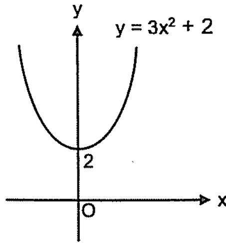
ÖĞRETEN SORU – 116

$y = 3x^2 + 2$ fonksiyonunun grafiği nedir?

Çözüm:

$y = 3x^2 + 2$ fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası T(0, 2) dir.

$a = 3 > 0$ olduğundan kollar yukarı doğru olur.



ÖĞRETEN SORU – 117

$y = -x^2 + 9$ fonksiyonunun grafiği nedir?

Çözüm:

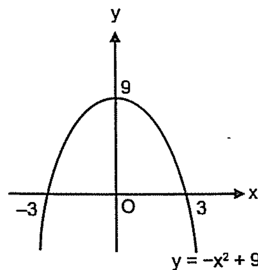
$y = -x^2 + 9$ fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası T(0, 9) dur.

$a = -1 < 0$ olduğundan kollar aşağı doğru olur.

$y = 0 \Rightarrow -x^2 + 9 = 0$

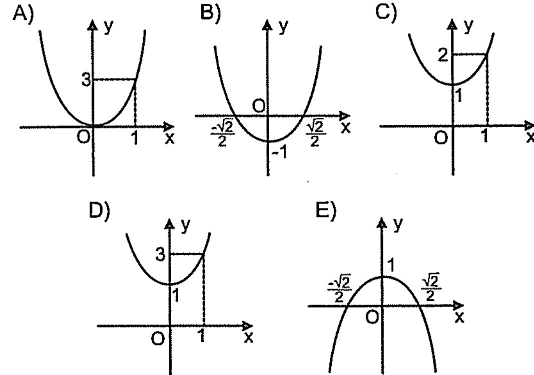
$\Rightarrow x = 3 \vee x = -3$ olur.

O halde grafik x eksenini (–3, 0) ve (3, 0) noktalarında keser.

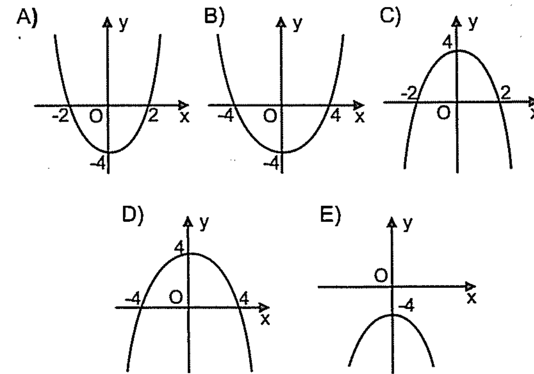


ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 46

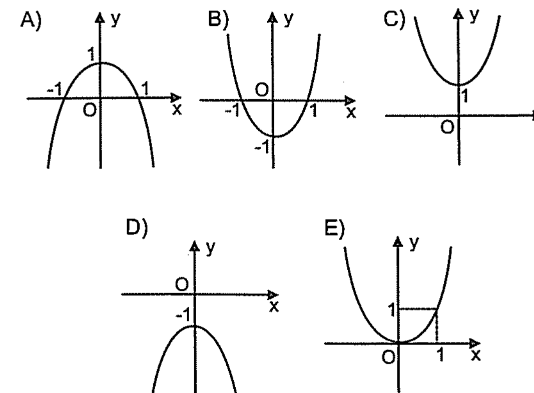
1. $y = 2x^2 + 1$
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



2. $y = -x^2 + 4$
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



3. $y = x^2 - 1$
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1–D 2–C 3–B

$y = f(x) = ax^2 + bx + c$ Fonksiyonunun Grafiği – 1

$f: R \to R$, $y = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiğini (parabol) çizebilmek için aşağıdaki işlemleri sıralayabiliriz.

i. **Parabolün kollarının yönü tespit edilir.**
$a > 0$ ise kolları yukarı doğrudur.
$a < 0$ ise kolları aşağı doğrudur.

ii. **Parabolün tepe noktasının koordinatları bulunur.**
$y = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktası T(r, k) olmak üzere,
$r = -\frac{b}{2a}$, $k = f(r) = \frac{4ac - b^2}{4a}$ dır.

iii. **Parabolün eksenleri kestiği noktalar bulunur.**
$x = 0 \Rightarrow f(0) = c$ olup parabol y eksenini (0, c) noktasında keser,
$y = 0 \Rightarrow ax^2 + bx + c = 0$ dır.
$\Delta > 0$ parabol x eksenini farklı iki noktada keser.
$\Delta = 0$ parabol x eksenine teğettir.
$\Delta < 0$ ise parabol x eksenini kesmez.

Bulmuş olduğumuz bu noktaları birleştirirsek parabolü çizmiş oluruz.

ÖĞRETEN SORU – 118

$y = x^2 - 4x + 3$ parabolünün grafiği nedir?

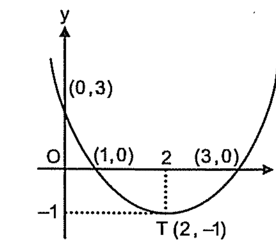
Çözüm:

i. $a = 1 > 0$ olduğundan kollar yukarıya doğrudur.

ii. Tepe noktası
$r = -\frac{b}{2a} = \frac{4}{2 \cdot 1} = 2$
$k = f(r) = f(2) = 2^2 - 4 \cdot 2 + 3 = -1$ olduğundan T(2, –1) dir.

iii. Eksenleri kestiği noktalar;
$x = 0 \Rightarrow y = 3$ olur, (0, 3) tür.
$y = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$
$\Rightarrow (x-3)(x-1) = 0 \Rightarrow x = 3 \vee x = 1$
olduğundan (3, 0), (1, 0) dır.

Buna göre $y = f(x) = x^2 - 4x + 3$ parabolünün grafiği



şeklinde çizilir.

Grafikte de görüldüğü gibi $k = -1$ değeri parabolün en küçük değeri, $r = 2$ değeri ise parabolün simetri eksenidir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 47

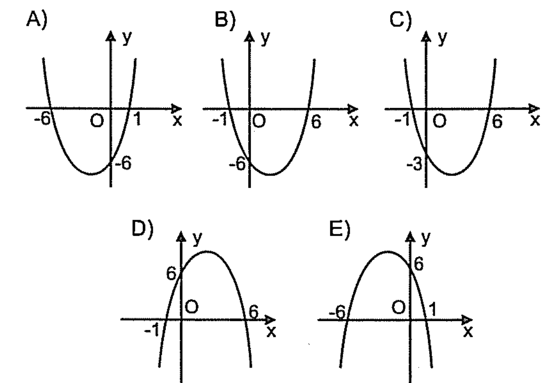
1. a ve b pozitif, c negatif reel sayılardır.
$f(x) = ax^2 + bx + c$
fonksiyonu veriliyor.
Buna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi daima doğrudur?
I. |a| büyüdükçe parabolün kolları kapanır.
II. Parabol x eksenini kesmez.
III. Parabol x eksenini iki farklı noktada keser.
IV. Parabolün kolları yukarı doğrudur.
V. Parabol x eksenine teğettir.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $f(x) = -x^2 + 4x - 3$
fonksiyonu veriliyor.
Buna göre aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?
I. Parabolün kolları aşağı doğrudur.
II. Parabol x eksenini iki farklı noktada keser.
III. Parabol y eksenini –3 noktasında keser.
IV. Parabolün tepe noktası T(2, 1) dir.
V. Parabolün en küçük değeri 2 dir.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $f(x) = x^2 - 5x - 6$
parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1–C 2–D 3–B

$y = f(x) = ax^2 + bx + c$ Fonksiyonunun Grafiği – 2

ÖĞRETEN SORU – 119

$f(x) = x^2 - x + 2$ parabolünün grafiği nedir?

Çözüm:

i. $a = 1 > 0$ olduğundan kollar yukarıya doğrudur.

ii. Tepe noktası $r = -\frac{b}{2a} = \frac{1}{2}$

$$k = f(r) = f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + 2 = \frac{7}{4}$$

olduğundan, $T\left(\frac{1}{2}, \frac{7}{4}\right)$ tür.

iii. Eksenleri kestiği noktalar;

$x = 0 \Rightarrow y = 2$

olduğundan (0, 2) dir.

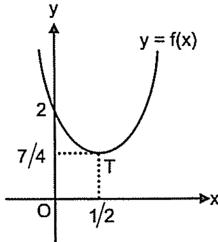
$y = 0 \Rightarrow x^2 - x + 2 = 0$

denkleminde

$\Delta < 0$ olup

x ekseni kesilmez.

Buna göre parabolün grafiği yandaki gibi çizilir.



$k = \frac{7}{4}$ değeri parabolün en küçük değeri,

$r = \frac{1}{2}$ değeri ise parabolün simetri eksenidir.

ÖĞRETEN SORU – 120

$f(x) = -x^2 + 6x - 9$ parabolünün grafiği nedir?

Çözüm:

i. $a = -1 < 0$ olduğundan kollar aşağıya doğrudur.

ii. Tepe noktası $r = -\frac{b}{2a} = \frac{-6}{-2} = 3$

$$k = f(r) = f(3) = -9 + 18 - 9 = 0$$

iii. Eksenleri kestiği noktalar;

$x = 0 \Rightarrow y = -9$ olduğundan $(0, -9)$ dur.

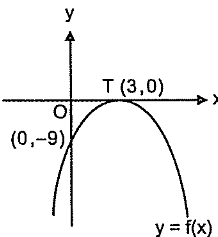
$y = 0 \Rightarrow -x^2 + 6x - 9 = 0$

$x^2 - 6x + 9 = 0$

$(x-3)^2 = 0$

$x_1 = x_2 = 3$ olur.

O halde (3, 0) noktasında parabol x eksenine teğettir. Buna göre parabolün grafiği yandaki gibi çizilir.



ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 48

1. $f(x) = -x^2 + 4x - 4$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Parabolün kolları aşağıya doğrudur.

B) Parabol x eksenine teğettir.

C) Parabolün tepe noktası T(–2, 0) dır.

D) Parabol y eksenini –4 noktasında keser.

E) Parabolün en büyük değeri 0 dır.

2. $f(x) = x^2 - 2x + 3$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Parabolün tepe noktası T(–1, 6) dır.

B) Parabol x eksenine teğettir.

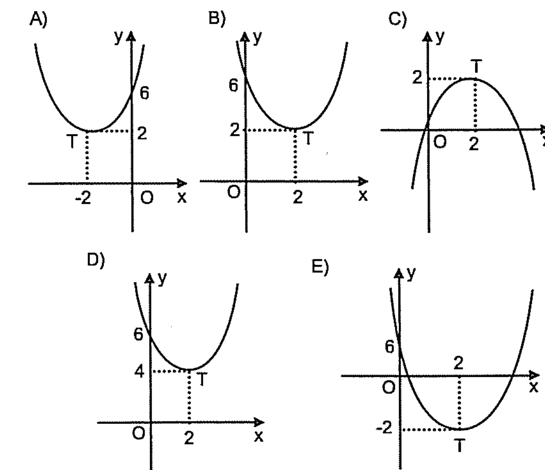
C) Parabol x eksenini kesmez.

D) Parabol y eksenini 4 noktasında keser.

E) Parabolün en küçük değeri 1 dir.

3. $f(x) = x^2 - 4x + 6$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1–C 2–C 3–B

Simetri Ekseni

- $y = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunda parabol $x = r$ yani $x = -\frac{b}{2a}$ doğrusuna göre simetriktir. Yani, $x = r$ doğrusu parabolün **simetri eksenidir.**
- $y = a(x-r)^2 + k$ fonksiyonunda $x = r$ **simetri eksenidir.**

ÖĞRETEN SORU – 121

Aşağıdaki parabollerin simetri eksenleri nedir?

a. $y = 4x^2$ b. $y = 2x^2 + 1$

c. $y = x^2 - 6x - 5$ d. $y = 3(x-5)^2 + 4$

Çözüm:

$y = ax^2$ ve $y = ax^2 + c$ parabollerinin simetri eksenleri $x = 0$ olduğundan,

$y = 4x^2$ ve $y = 2x^2 + 1$ parabollerinin simetri eksenleri $x = 0$ doğrusu (y ekseni) dir.

$y = ax^2 + bx + c$ parabolünün simetri ekseni $x = r$ doğrusu olduğundan,

$y = x^2 - 6x - 5$ parabolünün simetri ekseni

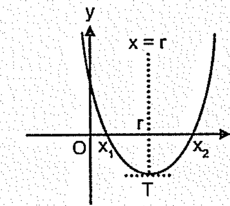
$$x = r = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x = -\frac{-6}{2 \cdot 1} \Rightarrow x = 3 \text{ doğrusudur.}$$

$y = 3(x-5)^2 + 4$ parabolünün simetri ekseni

$x = r = 5 \Rightarrow x = 5$ doğrusudur.

NOT : Fonksiyonun eksenleri kestiği noktalar x_1 ve x_2 ise simetri ekseni

$$x = r = \frac{x_1 + x_2}{2} \text{ dir.}$$



ÖĞRETEN SORU – 122

$f(x) = 4x^2 - (2m+1)x - 3$ parabolünün simetri ekseni $x = -1$ doğrusu olduğuna göre, m kaçtır?

Çözüm:

Simetri ekseni $x = r$ doğrusudur.

O halde $r = -1 \Rightarrow -\frac{b}{2a} = -1$

$\Rightarrow \frac{b}{2a} = 1$

$\Rightarrow \frac{-2m-1}{2 \cdot 4} = 1$

$\Rightarrow -2m - 1 = 8$

$\Rightarrow$ **$m = -\frac{9}{2}$** bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 49

1. **Aşağıdaki fonksiyonlardan kaç tanesinin simetri eksenleri doğru verilmiştir?**

I. $y = 3x^2 \Rightarrow r = 0$

II. $y = -x^2 + 4 \Rightarrow r = 0$

III. $y = -x^2 + 4x + 2 \Rightarrow r = -2$

IV. $y = x^2 - 8x \Rightarrow r = 4$

V. $y = -3(x+1)^2 - 2 \Rightarrow r = 1$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $f(x) = (3m+6)x^2 - 2mx + 4$

parabolünün simetri ekseni $x - 2 = 0$ doğrusu olduğuna göre, **m kaçtır?**

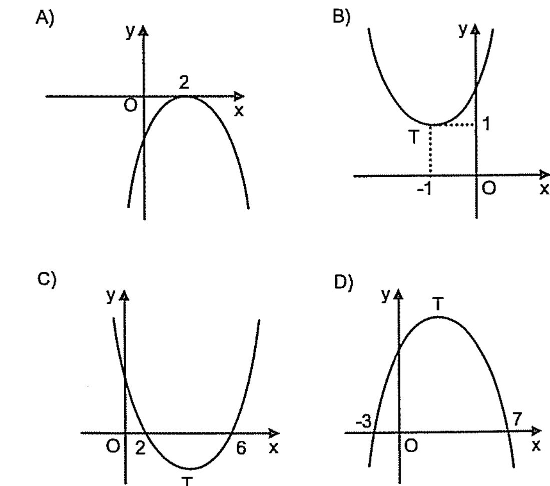
A) –3 B) $-\frac{14}{5}$ C) $-\frac{12}{5}$ D) $-\frac{11}{5}$ E) –2

3. $y = x^2 - (m-3)x + m - 2$

parabolünün simetri ekseni $x = -2$ doğrusu ise parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

4. **Aşağıdaki fonksiyonların simetri eksenleri nedir?**

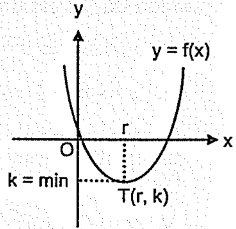


1–C 2–C 3–A 4–A) x = 2 B) x = –1 C) x = 4 D) x = 2

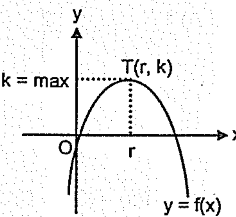
Parabolün Alabileceği En Büyük ve En Küçük Değer

$y = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunda

➤ $a > 0$ ise, fonksiyonun en küçük değeri vardır ve bu değer tepe noktasının ordinatına eşittir.



➤ $a < 0$ ise, fonksiyonun en büyük değeri vardır ve bu değer tepe noktasının ordinatına eşittir.



➤ $y = a(x - r)^2 + k$ fonksiyonunda

$a > 0$ ise $y = k$ parabolün en küçük değeri

$a < 0$ ise $y = k$ parabolün en büyük değeridir.

➤ $y = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunda

$r = -\dfrac{b}{2a}$ ve $k = f(r) = \dfrac{4ac - b^2}{4a}$ dır.

ÖĞRETEN SORU – 123

$f(x) = x^2 + 4x + 2m - 3$ parabolünün alabileceği en küçük değer –6 ise m kaçtır?

Çözüm:

Simetri ekseni

$r = -\dfrac{b}{2a} = \dfrac{-4}{2} = -2$ dir.

Parabolün en küçük değeri –6 ise

$k = f(-2) = -6 \Rightarrow (-2)^2 + 4(-2) + 2m - 3 = -6$

$\Rightarrow 4 - 8 + 2m - 3 = -6$

$\Rightarrow 2m = 1 \Rightarrow m = \dfrac{1}{2}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 124

A = (2 – m) • (m – 4) olduğuna göre A nın en büyük değeri kaçtır?

Çözüm:

$A = (2 - m) \cdot (m - 4) \Rightarrow A = -m^2 + 6m - 8$

$r = -\dfrac{b}{2a} \Rightarrow r = -\dfrac{6}{-2} = 3$

$k = f(3) \Rightarrow k = -(3)^2 + 6 \cdot 3 - 8 \Rightarrow k = 1$ dir.

O halde, A nın en büyük değeri 1 bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 50

1. $y = 2x^2 - 4x + 6$

fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

2. $A = (4 - m) \cdot (m - 6)$

fonksiyonunun en büyük değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 5

3. $y = 4(x + 2)^2 - 8$

fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?

A) –2 B) –4 C) –6 D) –8 E) –10

4. $f(x) = mx^2 - (m + 3)x + 6$

fonksiyonunun en küçük değeri 2 olduğuna göre, **m nin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

5. $f(x) = -3x^2 - 3mx + 2m + 6$

fonksiyonunun en büyük değeri 5 olduğuna göre, **m nin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) –1 B) –2 C) –3 D) –4 E) –5

1–B 2–C 3–D 4–C 5–B

$y = f(x) = ax^2 + bx + c$ Fonksiyonunun Grafiği

ÖĞRETEN SORU – 125

$f(x) = 3x^2 - 4x + 2m + 1$ fonksiyonunun grafiği x eksenine teğet ise m kaçtır?

Çözüm:

Parabol x eksenine teğet ise $y = 0$ olduğunda kökler eşit olmalıdır. Yani, $\Delta = 0$ olmalıdır.

$y = 0 \Rightarrow 3x^2 - 4x + 2m + 1 = 0$

$\Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 4ac = 0$

$\Rightarrow (-4)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (2m + 1) = 0$

$\Rightarrow 16 - 24m - 12 = 0$

$\Rightarrow m = \dfrac{1}{6}$ olur.

ÖĞRETEN SORU – 126

$f(x) = x^2 - 4x + m - 2$ fonksiyonunun grafiği x eksenini iki noktada kesiyorsa m nedir?

Çözüm:

Parabol x eksenini iki noktada kesiyorsa, $x^2 - 4x + m - 2 = 0$ denkleminde $\Delta > 0$ olmalıdır.

$\Delta > 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0$

$\Rightarrow (-4)^2 - 4(1)(m - 2) > 0$

$\Rightarrow 16 - 4m + 8 > 0$

$\Rightarrow 4m < 24$

$\Rightarrow m < 6$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 127

$f(x) = x^2 - mx + 3m$ fonksiyonunun grafiği x eksenini kesmediğine göre m nedir?

Çözüm:

Parabol x eksenini kesmiyorsa, $x^2 - mx + 3m = 0$ denkleminde $\Delta \le 0$ olmalıdır.

$\Delta \le 0 \Rightarrow b^2 - 4ac \le 0$

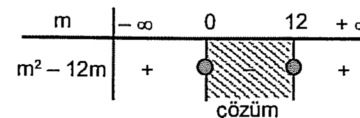
$\Rightarrow m^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3m \le 0$

$\Rightarrow m^2 - 12m \le 0$

$\Rightarrow m(m - 12) \le 0$

$m(m - 12) \le 0$ eşitsizliğinde çözüm kümesini bulalım.

$m(m - 12) = 0 \Rightarrow m_1 = 0 \lor m_2 = 12$ olur.



O halde $0 \le m \le 12$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 51

1. $f(x) = 2x^2 - 6x + m - 3$

fonksiyonunun grafiği x eksenine teğet olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) $\dfrac{5}{2}$ B) 3 C) 4 D) $\dfrac{13}{2}$ E) $\dfrac{15}{2}$

2. $f(x) = x^2 + 6x + m + 2$

fonksiyonunun grafiği x eksenini iki noktada kesiyorsa **m nedir?**

A) m > 6 B) m < 7 C) m < 5 D) m > 7 E) m < 6

3. $f(x) = x^2 + mx + 2m$

fonksiyonunun grafiği x eksenini kesmediğine göre, **m nedir?**

A) 0 < m < 8 B) 0 < m < 4 C) 0 ≤ m ≤ 4 D) 0 ≤ m ≤ 8 E) –4 ≤ m ≤ 8

4. $f(x) = mx^2 + 8x + m$

parabolü x eksenine pozitif yönde teğet olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) –6 B) –4 C) –2 D) 2 E) 4

5. Denklemi,

$y = mx^2 + nx - 9$

olan parabol x eksenine $x = -3$ noktasında teğet olduğuna göre, **m • n kaçtır?**

A) –9 B) –4 C) –2 D) 4 E) 6

1–E 2–B 3–D 4–B 5–E

Parabolün Kollarının Durumu

$y = ax^2 + bx + c$ parabolünde

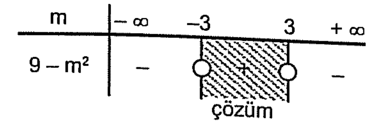
- $a > 0$ ise parabolün kolları yukarı doğru
- $a < 0$ ise parabolün kolları aşağı doğru
- Parabol üzerindeki her nokta parabolün denklemini sağlar.

ÖĞRETEN SORU – 128

$y = (9 - m^2)x^2 - 4x + 3$ parabolünün kolları yukarı doğru olduğuna göre, m nin değer aralığı nedir?

Çözüm:

$y = ax^2 + bx + c$ parabolünün kolları yukarı doğru ise $a > 0$ dır. O halde, $9 - m^2 > 0$ olmalıdır.



O halde, $m \in (-3, 3)$ olmalıdır.

ÖĞRETEN SORU – 129

$f(x) = 4x^2 + mx - 3$ fonksiyonunun grafiği A(–1, 9) noktasından geçiyorsa bu parabolün tepe noktası nedir?

Çözüm:

Grafik A(–1, 9) noktasından geçiyorsa

$f(-1) = 9$ olur.

$f(-1) = 9 \Rightarrow 4(-1)^2 + m(-1) - 3 = 9$

$\Rightarrow m = -8$ dir.

$f(x) = 4x^2 - 8x - 3$ olacağından

$r = -\frac{b}{2a} = -\frac{-8}{2 \cdot 4} = 1$ ve

$k = f(1) = 4 \cdot 1^2 - 8 \cdot 1 - 3 = -7$ olduğundan

Tepe noktası T(1, –7) bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 130

x bir reel sayı ve $A = 7x^2 + 12$, $B = 12x + x^2$ olduğuna göre, A – B farkı en az kaçtır?

Çözüm:

$A - B = (7x^2 + 12) - (12x + x^2) = 6x^2 - 12x + 12$

$r = -\frac{b}{2a} \Rightarrow r = -\frac{-12}{2 \cdot 6} = 1$ ve

$k = f(1) \Rightarrow k = 6 \cdot 1^2 - 12 \cdot 1 + 12 \Rightarrow k = 6$ olur.

O halde, A – B farkının en az değeri 6 bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 52

1. $y = \left(\frac{m-2}{m^2-16}\right)x^2 - 5x + 2$

parabolünün kolları aşağıya doğru olduğuna göre, **m nin değer aralığı nedir?**

A) $(-\infty, -4) \cup (2, 4)$ B) $(-4, 2) \cup (4, \infty)$ C) $(-\infty, 2)$ D) $(-4, 4)$ E) $(-\infty, 4)$

2. $y = (m^2 - 25)x^2 - 6x + 1$

parabolünün kolları yukarı olduğuna göre, **m nin değer aralığı nedir?**

A) R B) (–5, 5) C) [–5, 5] D) R – (–5, 5) E) R – [–5, 5]

3. $f(x) = 5x^2 - mx + 3m - 1$

fonksiyonunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı 5 olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

4. $f(x) = -3x^2 + mx + m - 2$

fonksiyonu A(1, 19) noktasından geçiyorsa, **fonksiyonun alabileceği en büyük değer kaçtır?**

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

5. a ve b gerçek sayılar ve

$A = -a^2 + 4a + 2$

$B = b^2 + 10b + 5$

olduğuna göre, **A nın en büyük sayı değeri ile B nin en küçük sayı değerinin toplamı kaçtır?**

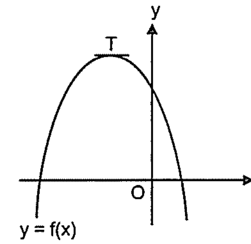
A) –14 B) –16 C) –18 D) –20 E) –22

1–A 2–E 3–E 4–D 5–A

Parabolün Grafiğinden Çıkarılabilecek Yorumlar

ÖĞRETEN SORU – 131

$f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre, aşağıdaki ifadelerin işaretleri nedir?



a) c b) $b^2 - 4ac$ c) $-\frac{b}{2a}$ d) a e) b f) k k) $\frac{c}{a}$

Çözüm:

a) x = 0 için y = c dir. Fonksiyon y eksenini pozitif bölgede kestiği için $c > 0$ bulunur.

b) $\Delta = b^2 - 4ac$ için fonksiyon x eksenini iki ayrı noktada kestiğinden iki gerçel kökü vardır. Yani $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ dır.

c) $r = -\frac{b}{2a}$ için fonksiyonun simetri ekseni x ekseninin negatif bölgesinde olduğundan $r = -\frac{b}{2a} < 0$ bulunur.

d) Fonksiyonun kolları aşağıya doğru olduğundan $a < 0$ bulunur.

e) $r = -\frac{b}{2a} < 0$ ve $a < 0 \Rightarrow -b > 0 \Rightarrow b < 0$ bulunur.

f) T(r, k) için fonksiyonun tepe noktası 2. bölgede olduğundan $r < 0$ ve $k > 0$ bulunur.

k) $\frac{c}{a}$ için $c > 0$ ve $a < 0 \Rightarrow \frac{c}{a} < 0$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 132

Aşağıda verilen bilgilere göre f(x) fonksiyonunun grafiği nedir?

a) $\Delta > 0$ b) $a > 0$ c) $r < 0$ d) $c < 0$ e) $k < 0$

Çözüm:

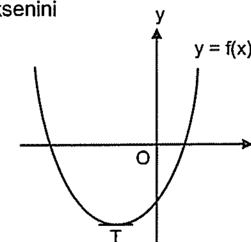
a) $\Delta > 0 \Rightarrow$ iki gerçel kök vardır.

b) $a > 0 \Rightarrow$ kollar yukarıya doğrudur.

$r < 0$ ve $k < 0 \Rightarrow$ tepe noktası 3. bölgededir.

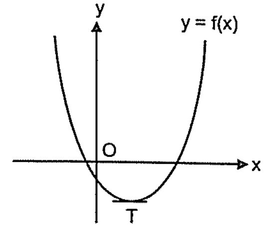
$c < 0 \Rightarrow$ fonksiyon y eksenini negatif tarafta keser.

Bu bilgilere göre grafik yandaki gibidir.



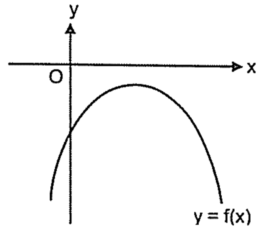
ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 53

1. $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. **Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?**



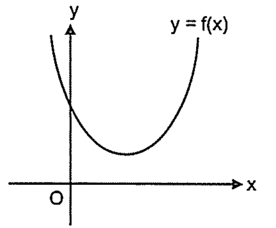
A) $c < 0$ B) $b^2 - 4ac > 0$ C) $a > 0$ D) $b > 0$ E) $\frac{a}{c} < 0$

2. $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. **Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?**



A) $\frac{a}{c} > 0$ B) $-\frac{b}{2a} > 0$ C) $\Delta < 0$ D) $k < 0$ E) $b < 0$

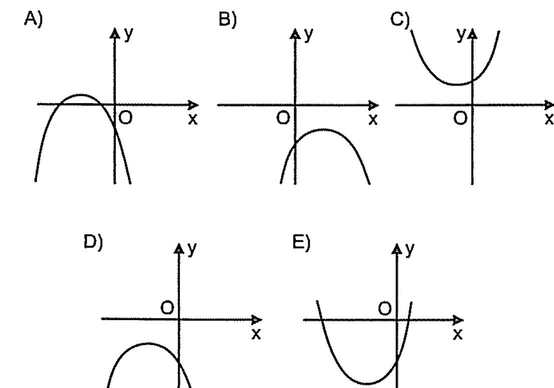
3. $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. **Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?**



A) $c > 0$ B) $\Delta < 0$ C) $a > 0$ D) $b < 0$ E) $-\frac{b}{2a} < 0$

4. • $\Delta < 0$ • $a < 0$ • $-\frac{b}{2a} < 0$ • $c < 0$ • $k < 0$

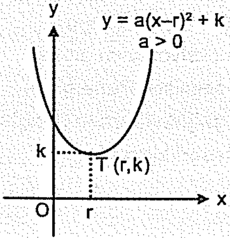
Yukarıda verilen bilgilere göre f(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



1–D 2–E 3–E 4–D

$y = a(x - r)^2 + k$ Fonksiyonunun Grafiği

$y = a(x - r)^2 + k$ fonksiyonunun tepe noktası T(r, k) dir.



ÖĞRETEN SORU – 133

$y = 3(x - 2)^2 + 4$ **fonksiyonunun grafiği nedir?**

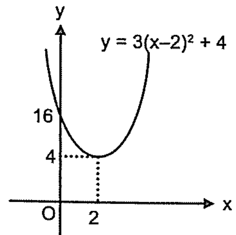
Çözüm:

Grafiğin tepe noktası T(2, 4) tür.

$a = 3 > 0$ olduğundan kollar yukarı doğrudur.

$x = 0 \Rightarrow y = 3(0 - 2)^2 + 4 = 16$

olduğundan grafik y eksenini (0, 16) noktasında keser.



ÖĞRETEN SORU – 134

$y = -(x + 2)^2 + 9$ **fonksiyonunun grafiği nedir?**

Çözüm:

Grafiğin tepe noktası T(–2, 9) olur.

$a = -1 < 0$ olduğundan kollar aşağı doğrudur.

$x = 0 \Rightarrow y = -(0 + 2)^2 + 9 = 5$ olduğundan grafik y eksenini (0, 5) noktasında keser.

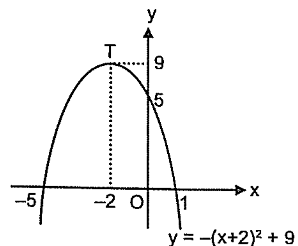
$y = 0 \Rightarrow 0 = -(x + 2)^2 + 9$

$\Rightarrow (x + 2)^2 = 9$

$\Rightarrow x + 2 = 3 \lor x + 2 = -3$

$\Rightarrow x = 1 \lor x = -5$ olduğundan

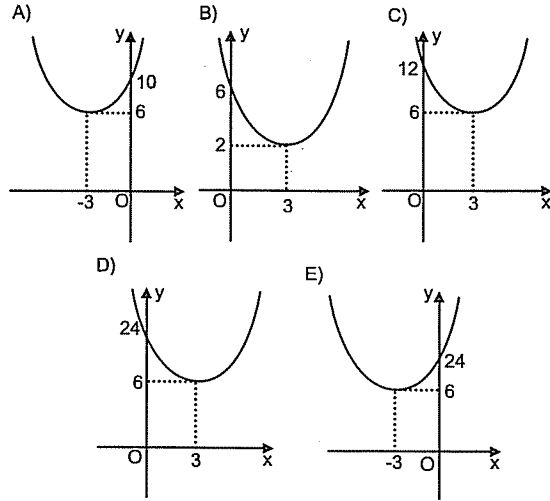
grafik x eksenini **(1, 0)** ve **(-5, 0)** noktasında keser.



ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 54

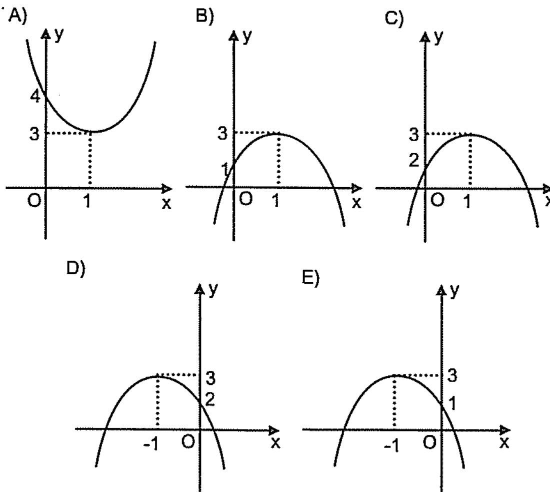
1. $y = 2(x - 3)^2 + 6$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



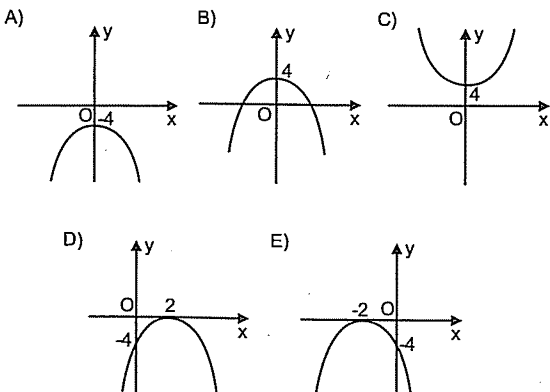
2. $y = -(x + 1)^2 + 3$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



3. $y = -(x + 2)^2$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

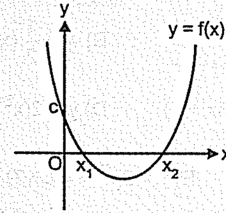


1–D 2–D 3–E

Grafiği Verilen Bir Parabolün Denkleminin Bulunması

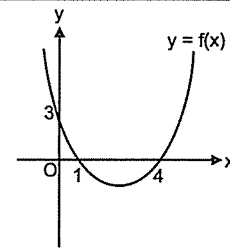
Eksenleri kestiği noktaları verilmiş bir parabolün denkleminin bulunması

$f(x) = a(x - x_1) \cdot (x - x_2)$ denklemi yazılır. Bu denklemde (0, c) noktası yerlerine yazılarak a kat sayısı bulunur.



ÖĞRETEN SORU – 135

Yanda grafiği verilen parabolün denklemi nedir?



Çözüm:

Parabolün x eksenini kestiği noktalar 1 ve 4 olduğundan

$f(x) = a(x - 1) \cdot (x - 4)$ tür. Parabol (0, 3) noktasından geçtiğine göre,

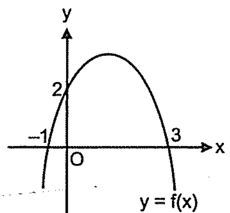
$(0, 3) \rightarrow 3 = a(0 - 1) \cdot (0 - 4)$

$3 = a \cdot 4 \Rightarrow a = \frac{3}{4}$ tür.

O halde, $f(x) = \frac{3}{4}(x - 1) \cdot (x - 4)$ şeklinde parabolün denklemi bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 136

Yanda grafiği verilen parabolün denklemi nedir?



Çözüm:

Parabolün x eksenini kestiği noktalar -1 ve 3 olduğundan $f(x) = a(x + 1) \cdot (x - 3)$ tür. Parabol (0, 2) noktasından geçtiğine göre,

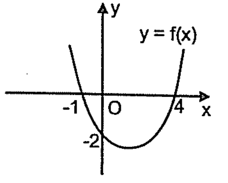
$(0, 2) \rightarrow 2 = a(0 + 1) \cdot (0 - 3)$

$2 = -3 \cdot a \Rightarrow a = -\frac{2}{3}$ tür.

O halde, $f(x) = -\frac{2}{3}(x + 1) \cdot (x - 3)$ şeklinde parabolün denklemi bulunur.

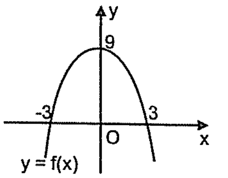
ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 55

1. **Yanda grafiği verilen parabolün denklemi nedir?**



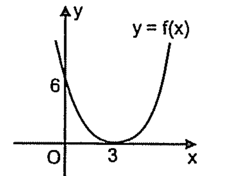
A) $y = x^2 - 3x - 4$
B) $y = x^2 + 3x - 4$
C) $y = \frac{1}{4}(x^2 - 3x - 4)$
D) $y = \frac{1}{2}(x^2 - 3x - 4)$
E) $y = \frac{1}{2}(x^2 + 3x - 4)$

2. **Yanda grafiği verilen parabolün denklemi nedir?**



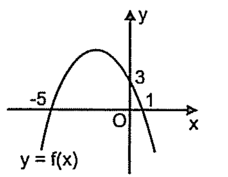
A) $y = x^2 - 9$
B) $y = x^2 - 3$
C) $y = 9 - x^2$
D) $y = x^2 + 9$
E) $y = -9 - x^2$

3. **Yanda grafiği verilen parabolün denklemi nedir?**



A) $y = \frac{2}{3}(x + 3)^2$
B) $y = \frac{2}{3}(x - 3)^2$
C) $y = \frac{1}{3}(x - 3)^2$
D) $y = \frac{1}{3}(x + 3)^2$
E) $y = -\frac{2}{3}(x - 3)^2$

4. **Yanda grafiği verilen parabolün denklemi nedir?**



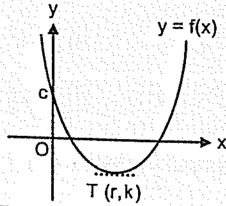
A) $y = -\frac{3}{5}(x^2 + 4x - 5)$
B) $y = -\frac{2}{3}(x^2 + 4x - 5)$
C) $y = \frac{3}{5}(x^2 + 4x - 5)$
D) $y = -\frac{2}{5}(x^2 - 4x + 5)$
E) $y = -\frac{3}{5}(x^2 - 4x + 5)$

1–D 2–C 3–B 4–A

Grafiği Verilen Bir Parabolün Denkleminin Bulunması

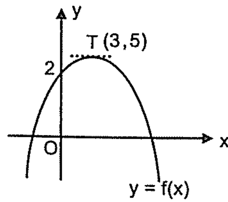
Tepe noktası ile herhangi bir noktası verilen parabolün denklemi

$f(x) = a(x - r)^2 + k$ denklemi yazılır. Bu denklemde (0, c) noktası yerlerine yazılarak a kat sayısı bulunur.



ÖĞRETEN SORU – 137

Yanda grafiği verilen parabolün denklemi nedir?



ÇÖZÜM:

Parabolün tepe noktası T(3, 5) olduğundan

$f(x) = a\cdot(x - r)^2 + k \Rightarrow f(x) = a\cdot(x - 3)^2 + 5$ tir.

Parabol (0, 2) noktasından geçtiğine göre,

$(0, 2) \rightarrow 2 = a(0 - 3)^2 + 5$

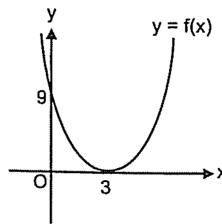
$2 = 9a + 5$ tür.

$-3 = 9a \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$ tür.

O halde, $f(x) = -\frac{1}{3}(x - 3)^2 + 5$ şeklinde parabolün denklemi bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 138

Yanda grafiği verilen parabolün denklemi nedir?



ÇÖZÜM:

Parabolün tepe noktası T(3, 0) olduğundan

$f(x) = a\cdot(x - r)^2 + k \Rightarrow f(x) = a\cdot(x - 3)^2 + 0$ dır.

Parabol (0, 9) noktasından geçtiğine göre,

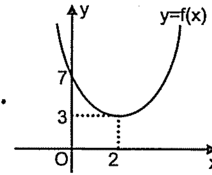
$(0,9) \rightarrow 9 = a(0 - 3)^2 + 0$

$9 = 9a \Rightarrow a = 1$ dir

O halde, $f(x) = 1\cdot(x - 3)^2 + 0 \Rightarrow f(x) = x^2 - 6x + 9$ şeklinde parabolün denklemi bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 56

1. **Yanda grafiği verilen parabolün denklemi nedir?**

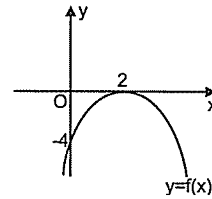


A) $y = x^2 - 4x + 7$ B) $y = \frac{1}{2}(x^2 - 4x + 7)$

C) $y = \frac{1}{3}(x^2 - 5x + 7)$ D) $y = 2(x^2 - 4x + 7)$

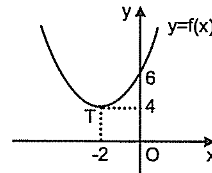
E) $y = 3(x^2 + 4x + 7)$

2. Yandaki şekilde $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği veriliyor. **Buna göre, b kaçtır?**



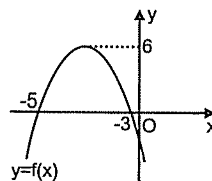
A) –4 B) –2 C) 1 D) 2 E) 4

3. Yandaki şekilde f(x) in grafiği verilmiştir. **Buna göre, f(–6) kaçtır?**



A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

4. **Yanda grafiği verilen parabolün denklemi nedir?**



A) $y = -x^2 - 8x - 15$

B) $y = -3(x^2 + 6x + 15)$

C) $y = -2(x^2 - 8x + 15)$

D) $y = -6(x^2 + 8x + 15)$

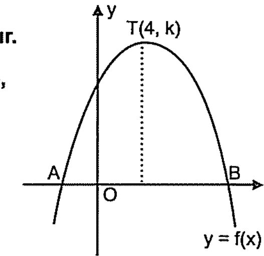
E) $y = -3(x^2 + 8x + 15)$

1–A 2–E 3–D 4–D

Parabol Grafiği

ÖĞRETEN SORU – 139

Yanda grafiği verilen parabolün tepe noktası T(4, k) dır. |OB| = 5|OA| olduğuna göre, A ve B noktalarının apsisi kaçtır?



ÇÖZÜM:

|AO| = m alırsak

|OB| = 5|AO| = 5m olur.

Bu durumda,

|AO| = m, |OC| = 2m

|CB| = 3m olur.

|OC| = 2m = 4 ⇒ m = 2

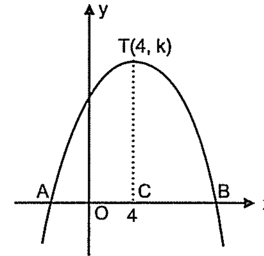
olacağından

A(–m, 0) ⇒ A(–2, 0)

B(5m, 0) ⇒ B(10, 0)

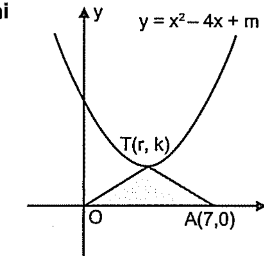
bulunur. O halde,

A noktasının apsisi **–2**, B noktasının apsisi **10** bulunur.



ÖĞRETEN SORU – 140

Yandaki parabolün denklemi $y = x^2 - 4x + m$ dir. T tepe noktası ve $A(OTA) = 14\ br^2$ olduğuna göre, m kaçtır?



ÇÖZÜM:

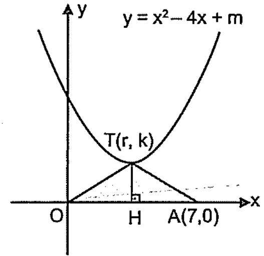
$A(OTA) = \frac{|TH|\cdot|OA|}{2}$

$\Rightarrow 14 = \frac{k\cdot 7}{2}$

$\Rightarrow k = 4$ br dir.

$f(x) = x^2 - 4x + m$ fonksiyonunun simetri ekseni

$r = -\frac{b}{2a} \Rightarrow r = -\frac{-4}{2} = 2$ dir.



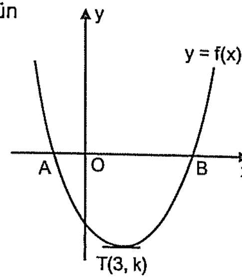
Bu durumda T(2, 4) olup bu nokta f(x) fonksiyonunun denklemini sağlar.

$f(2) = 4 \Rightarrow 2^2 - 4\cdot 2 + m = 4 \Rightarrow 4 - 8 + m = 4$

$\Rightarrow$ **m = 8** bulunur.

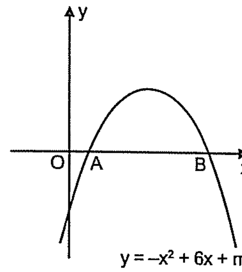
ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 57

1. Yanda grafiği verilen parabolün tepe noktası T(3, k) dır. |OB| = 3|OA| olduğuna göre, **B noktasının apsisi kaçtır?**



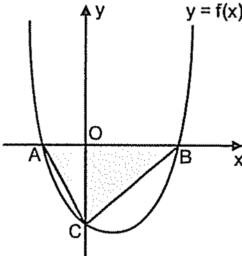
A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

2. Yanda grafiği çizilmiş olan parabolün denklemi $y = -x^2 + 6x + m$ dir. |OB| = 5|OA| olduğuna göre, **m kaçtır?**



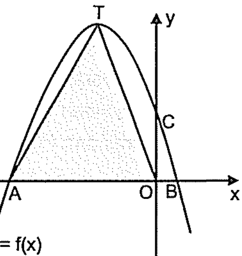
A) –5 B) –6 C) –7 D) –8 E) –9

3. Yanda grafiği çizilmiş olan parabolün denklemi $y = x^2 - 3x - 18$ dir. **Buna göre, A(ABC) kaç br^2 dir?**



A) 36 B) 45 C) 63 D) 72 E) 81

4. Şekildeki parabolün tepe noktası T dir. A(–5, 0), B(1, 0), C(0, 5) olduğuna göre, **A(ATO) kaç br^2 dir?**



A) 25 B) $\frac{45}{2}$ C) 22 D) 20 E) $\frac{35}{2}$

1–E 2–A 3–E 4–B

Bir Parabol İle Bir Doğrunun Birbirine Göre Durumu – 1

$y=ax^2+bx+c$ parabolü ile $y=mx+n$ doğrusunun kesim noktaları bulunurken, bu iki denklem ortak çözülür.

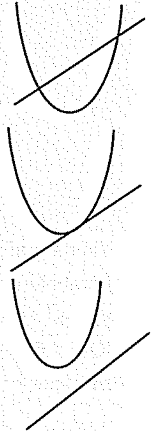
$\left.\begin{array}{l} y=ax^2+bx+c \\ y=mx+n \end{array}\right\} \Rightarrow ax^2+bx+c=mx+n$ ise

$ax^2+(b-m)x+c-n=0$ olur. Bu denklemde;

I. $\Delta>0$ ise doğru, parabolü farklı iki noktada keser.

II. $\Delta=0$ ise doğru, parabole teğettir.

III. $\Delta<0$ ise doğru ile parabolün ortak noktası yoktur. Yani kesişmezler.



ÖĞRETEN SORU – 141

$y=x^2-2x+m+2$ parabolü ile $y=x-1$ doğrusu birbirine teğet ise, m nedir?

ÇÖZÜM:

$y=x^2-2x+m+2$ parabolü ile $y=x-1$ doğrusu birbirine teğet ise, bu iki denklemin ortak çözümünden elde edilen 2. dereceden denklemin diskriminantı (Δ) sıfıra eşit olmalıdır.

$\left.\begin{array}{l} y=x^2-2x+m+2 \\ y=x-1 \end{array}\right\} \Rightarrow x^2-2x+m+2=x-1 \Rightarrow x^2-3x+m+3=0$

$\Delta=0 \Rightarrow (-3)^2-4\cdot1(m+3)=0 \Rightarrow 9-4m-12=0$

$\Rightarrow -4m-3=0 \Rightarrow m=-\dfrac{3}{4}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 142

$y=x^2+x+2m$ parabolü ile $y=2x-m$ doğrusunun iki ayrı noktada kesişmesi için m ne olmalıdır?

ÇÖZÜM:

$y=x^2+x+2m$ parabolü ile $y=2x-m$ doğrusunun iki ayrı noktada kesişmesi için, bu iki denklemin ortak çözümünden elde edilecek 2. dereceden denklemin diskriminantı (Δ) sıfırdan büyük olmalıdır.

$\left.\begin{array}{l} y=x^2+x+2m \\ y=2x-m \end{array}\right\} \Rightarrow x^2+x+2m=2x-m \Rightarrow x^2-x+3m=0$

$\Delta>0 \Rightarrow (-1)^2-4(1).(3m)>0 \Rightarrow 1-12m>0$

$\Rightarrow m<\dfrac{1}{12}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 58

1. $y=x^2-5x+m+1$ parabolü
$y=x-2$ doğrusuna teğet olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $y=x^2-3x+m-2$ parabolü ile
$y=x-m$ doğrusu iki noktada kesişiyorsa, **m nedir?**

A) $m<3$ B) $m<2$ C) $m>1$ D) $m>2$ E) $m>3$

3. $y=x^2+mx+4$ parabolü
$y=x+2$ doğrusuna teğet olduğuna göre, **m nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?**

A) –8 B) –7 C) –6 D) –5 E) –4

4. $y=x^2-mx+m+2$ parabolü
$y=x+1$ doğrusuna teğet olduğuna göre, **m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

5. $y=x^2-3x+m-3$ parabolü
$y=4$ doğrusu ile kesişmiyorsa **m nedir?**

A) $m<\dfrac{13}{4}$ B) $m>\dfrac{37}{4}$ C) $m<\dfrac{29}{2}$ D) $m<\dfrac{33}{4}$ E) $m>\dfrac{27}{2}$

1–E 2–A 3–B 4–D 5–B

Bir Parabol İle Bir Doğrunun Birbirine Göre Durumu – 2

ÖĞRETEN SORU – 143

$y=x^2-3x+4$ parabolü ile $y=x+1$ doğrusunun kesim noktaları nedir?

ÇÖZÜM:

$y=x^2-3x+4$ ve $y=x+1$ denklemlerinin ortak çözümünü bulalım;

$x^2-3x+4=x+1 \Rightarrow x^2-4x+3=0$

$\Rightarrow (x-3)\cdot(x-1)=0$

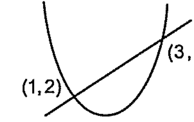
$\Rightarrow x_1=3 \vee x_2=1$ olur.

Bu değerleri $y=x+1$ denkleminde yerine yazarak kesim noktasının ordinatlarını bulalım;

$x=3 \Rightarrow y=3+1=4$

$x=1 \Rightarrow y=1+1=2$

Kesim noktaları **(1, 2)** ve **(3, 4)** tür.



ÖĞRETEN SORU – 144

$y=x^2-4x+3$ parabolü ile $y=x+1$ doğrusunun kesim noktalarının apsisleri toplamı nedir?

ÇÖZÜM:

$\left.\begin{array}{l} y=x^2-4x+3 \\ y=x+1 \end{array}\right\} \Rightarrow x^2-4x+3=x+1 \Rightarrow x^2-5x+2=0$

Bu denklemin x_1 ve x_2 kökleri kesim noktalarının apsisleri olduğundan apsisler toplamı; x_1+x_2 olur.

$x^2-5x+2=0$ denkleminde,

$x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}=-\dfrac{-5}{1}=5$ tir. O halde kesim noktalarının apsisleri toplamı **5** bulunur.

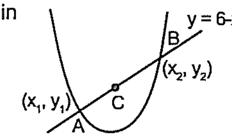
ÖĞRETEN SORU – 145

$y=x^2-5x+2$ parabolü ile $y=6-x$ doğrusunun kesim noktaları A ve B olduğuna göre, [AB] nin orta noktası nedir?

ÇÖZÜM:

$\left.\begin{array}{l} y=x^2-5x+2 \\ y=6-x \end{array}\right\} \Rightarrow x^2-5x+2=6-x \Rightarrow x^2-4x-4=0$

$x^2-4x-4=0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri A ve B noktalarının apsisleridir.



$C\left(\dfrac{x_1+x_2}{2}, \dfrac{y_1+y_2}{2}\right)$

$x^2-4x-4=0 \Rightarrow x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}=-\dfrac{-4}{1}=4$

olacağından $\dfrac{x_1+x_2}{2}=\dfrac{4}{2}=2$

C noktası $y=6-x$ üzerinde olduğundan
$x=2 \Rightarrow y=6-2=4$ olur. O halde, **C(2, 4)** bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 59

1. **$y=x^2-3x+4$ parabolü ile**
$y=x+1$ doğrusunun kesim noktaları nedir?

A) {(2, 4), (1, 3)} B) {(1, 2), (3, 4)} C) {(1, 1), (3, 0)} D) {(–2, –1), (1, 2)} E) {(1, 2), (2, 3)}

2. **$y=x^2-6x+7$ parabolü ile**
$y=2x-4$ doğrusunun kesim noktalarının apsisleri toplamı nedir?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

3. $y=x^2-4x+1$ parabolü ile
$y=2x+3$ doğrusunun kesim noktası A ve B olduğuna göre, **[AB] nin orta noktası nedir?**

A) (3, 6) B) (–3, 22) C) (3, 9) D) (6, 15) E) (4, 1)

4. $y=x^2+mx+3$ parabolü ile
$y=x-2$ doğrusunun kesim noktaları A ve B dir. [AB] nin orta noktasının apsisi 2 olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) –5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

5. $y=x^2-4mx-2$ parabolü ile
$y=3x-2$ doğrusunun kesim noktaları A ve B dir. [AB] nin orta noktasının ordinatı 4 olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) $\dfrac{1}{12}$ B) $\dfrac{1}{10}$ C) $\dfrac{1}{8}$ D) $\dfrac{1}{6}$ E) $\dfrac{1}{4}$

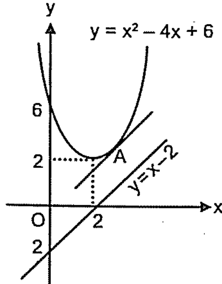
1–B 2–D 3–C 4–C 5–E

Bir Parabol İle Bir Doğrunun Birbirine Göre Durumu – 3

ÖĞRETEN SORU – 146

$y=x^2-4x+6$ parabolünün $y=x-2$ doğrusuna en yakın noktası nedir?

Çözüm:



Verilen parabol ve doğrunun grafikleri yukarıdaki şekilde çizilmiştir. Parabolün üzerindeki A noktasından geçen doğru $y=x-2$ doğrusuna paraleldir. Bu durumda A dan geçen bu doğrunun denklemi $y=x+c$ biçimindedir.

$y=x^2-4x+6$ ile $y=x+c$ teğet ise

$y=x^2-4x+6=x+c \Rightarrow x^2-5x+6-c=0$

denkleminin eşit iki kökü bulunup bu kökler

$x_1=x_2=-\frac{b}{2a}=\frac{5}{2}$ dir.

$x=\frac{5}{2}$ değeri A noktasının apsisidir.

Bu değeri parabolde yerine yazarsak, A nın ordinatını buluruz.

$x=\frac{5}{2} \Rightarrow y=\left(\frac{5}{2}\right)^2-4\cdot\frac{5}{2}+6 \Rightarrow y=\frac{9}{4}$ tür.

O halde, $A\left(\frac{5}{2},\frac{9}{4}\right)$ tür.

ÖĞRETEN SORU – 147

$y=-4x^2+6x+3$ parabolünün $x-2y+5=0$ doğrusuna dik olan teğetinin denklemi nedir?

Çözüm:

$x-2y+5=0$ doğrusunun eğimi $\frac{1}{2}$ ise bu doğruya dik olan doğrunun eğimi –2 olup denklemi $y=-2x+c$ şeklindedir.

$y=-4x^2+6x+3$ ile $y=-2x+c$ teğet ise

$-4x^2+6x+3=-2x+c \Rightarrow -4x^2+8x+3-c=0$

$\Delta=0 \Rightarrow 8^2-4(-4)(3-c)=0$

$\Rightarrow 64+48-16c=0$

$\Rightarrow c=7$ dir.

O halde, teğet doğrusunun denklemi **$y=-2x+7$** bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 60

1. **$y=x^2-2x+8$ parabolünün $y=2x-4$ doğrusuna en yakın noktası nedir?**

A) (2, 11) B) (–2, 16) C) (2, 8) D) (3, 11) E) (0, 8)

2. **$y=x^2-6x+10$ parabolünün $y=2x-8$ doğrusuna en yakın noktasının ordinatı nedir?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. **$y=-x^2+2x+6$ parabolünün $y=4x-6$ doğrusuna en yakın noktasından geçen teğet denklemi nedir?**

A) $y=4x+3$ B) $y=4x+5$ C) $y=4x+1$ D) $y=4x-7$ E) $y=4x+7$

4. **$y=2x^2+9x+1$ parabolünün $x+y+2=0$ doğrusuna dik olan teğetinin denklemi nedir?**

A) $y=x-7$ B) $y=x-5$ C) $y=x+3$ D) $y=x-2$ E) $y=x+4$

5. **$y=-2x^2-x+2$ parabolünün $x+3y+1=0$ doğrusuna dik olan teğetinin denklemi nedir?**

A) $y=3x+6$ B) $y=-3x+4$ C) $y=2x+6$ D) $y=3x+4$ E) $y=-3x+2$

1–C 2–B 3–E 4–A 5–D

Birinci ve İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Eşitsizliklerin Grafikleri – 1

Bir eşitsizliği sağlayan bütün noktaların koordinat düzleminde işaretlenmesiyle oluşan şekil, bu eşitsizliğin grafiğidir.

$y<ax+b$ ve $y>ax+b$ eşitsizlikleri $y=ax+b$ doğrusunun düzlemde ayırdığı farklı iki yarı düzlemi gösterir. Eşitsizliklerin çözüm kümesini analitik düzlemde göstermek için önce $y=ax+b$ doğrusunun grafiği çizilir. Sonra bu doğru üzerinde olmayan herhangi bir nokta seçilir. Bu nokta eşitsizliği sağlıyorsa noktanın bulunduğu yarı düzlem, sağlamıyorsa diğer yarı düzlem eşitsizliğin çözüm kümesi olarak taranır.

$y\geq ax+b$ veya $y\leq ax+b$ biçiminde ifade edilen eşitsizliklerin grafiği çizilirken $y=ax+b$ doğrusuda çözüme dahil edilir.

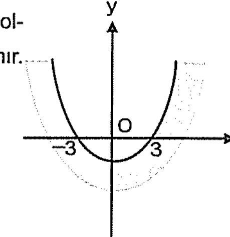
$y>ax^2+bx+c$ ve $y<ax^2+bx+c$ eşitsizliklerin grafikleri çizilirken de $y=ax^2+bx+c$ parabolü çizilerek yukarıda uygulanan işlemler burada da uygulanır.

ÖĞRETEN SORU – 148

$y\leq x^2-9$ eşitsizliğine karşılık gelen noktaların analitik düzlemdeki görüntüsü nedir?

Çözüm:

$y=x^2-9$ parabol üzerinde olmayan O(0, 0) noktası alınır. Eşitsizlikte denenir. Sağlamadığı görülür.



$y<x^2-9 \Rightarrow 0<0^2-9 \Rightarrow 0<-9$ (sağlamaz)

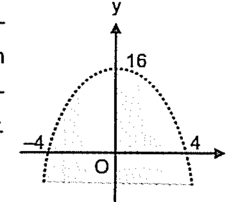
Sağlamadığına göre alınan noktanın bulunmadığı bölge taralı şekilde gösterilir.

ÖĞRETEN SORU – 149

$y<16-x^2$ eşitsizliğine karşılık gelen noktaların analitik düzlemdeki görüntüsü nedir?

Çözüm:

$y=16-x^2$ parabolü çizilip parabol üzerinde olmayan O(0, 0) noktası alınır. Eşitsizlikte denenir. Sağladığı görülür.



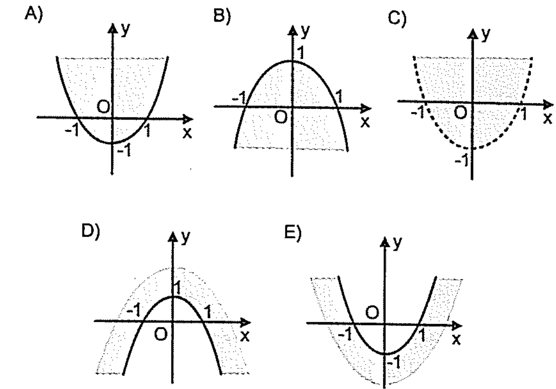
$y<16-x^2 \Rightarrow 0<16-0^2 \Rightarrow 0<16$ (sağlar)

Sağladığına göre alınan noktanın bulunduğu bölge taralı şekilde gösterilir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 61

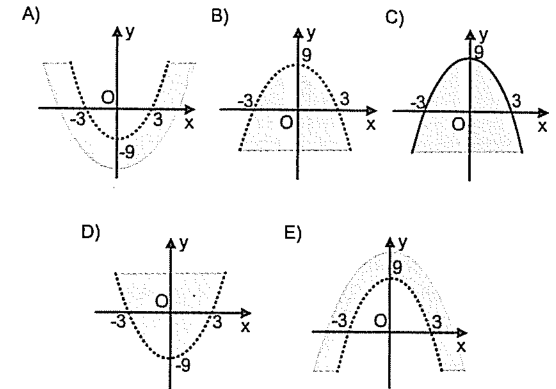
1. $y\geq x^2-1$

eşitsizliğine karşılık gelen noktaların analitik düzlemdeki görüntüsü nedir?



2. $y<9-x^2$

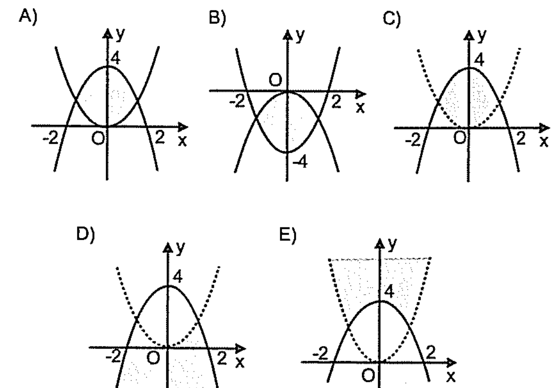
eşitsizliğine karşılık gelen noktaların analitik düzlemdeki görüntüsü nedir?



3. $y\leq -x^2+4$

$y>x^2$

eşitsizliğine karşılık gelen noktaların analitik düzlemdeki görüntüsü nedir?



1–A 2–B 3–C

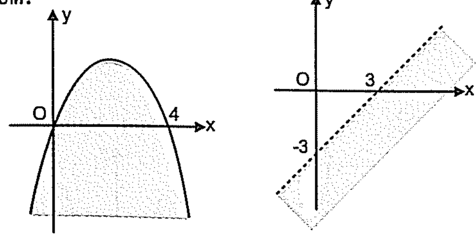
Birinci ve İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Eşitsizliklerin Grafikleri – 2

ÖĞRETEN SORU – 150

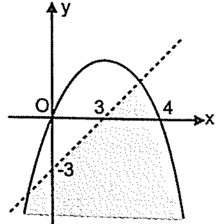
$y \le 4x - x^2$

$y < x - 3$ **eşitsizlik sistemini sağlayan noktaların analitik düzlemdeki görüntüsü nedir?**

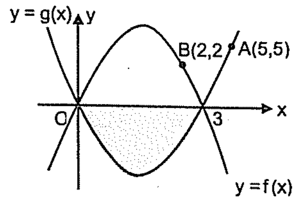
ÇÖZÜM:



Grafikler çizildikten sonra her iki grafiktede eşitsizlik sistemini sağlayan bölgeler taranır. Taranmış bölgelerin kesişimleri alınarak eşitsizlik sistemini sağlayan noktalar kümesi bulunmuş olur.



ÖĞRETEN SORU – 151



Şekildeki taralı bölgeyi ifade eden eşitsizlik sistemi nedir?

ÇÖZÜM:

$y = f(x) = -x^2 + 3x$ bulunur. Buna göre taralı bölge f fonksiyonunun eğrisinin alt tarafında kaldığından, $\mathbf{y \le -x^2 + 3x}$ elde edilir.

$y = g(x) = \frac{1}{2}(x^2 - 3x)$ bulunur. Buna göre, taralı bölge g fonksiyonunun eğrisinin üst tarafında kaldığında, $\mathbf{y \ge \frac{1}{2}(x^2 - 3x)}$ elde edilir.

İki parabol de kesikli çizgiyle çizilmediğinden, çözüme dahil edildiğine dikkat ediniz.

Ayrıca taralı bölge x ekseninin alt tarafında kaldığından $\mathbf{y \le 0}$ dır.

O halde, taralı bölgeyi ifade eden eşitsizlik sistemi,

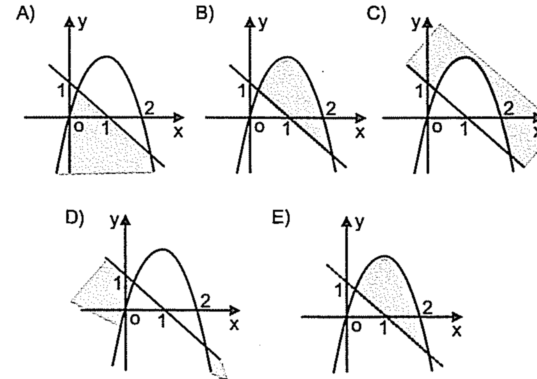
$\mathbf{y \le -x^2 + 3x, \quad y \ge \frac{1}{2}(x^2 - 3x), \quad y \le 0}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 62

1. $y \ge 2x - x^2$

$y \le 1 - x$

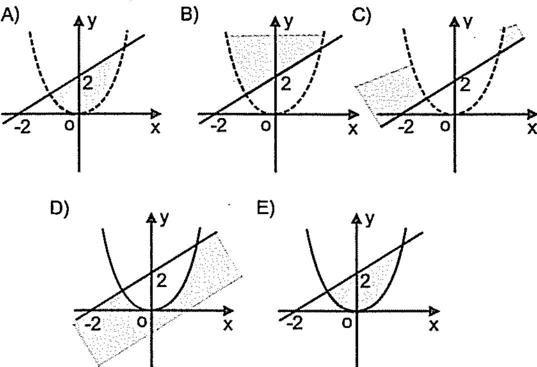
eşitsizlik sistemini sağlayan noktaların analitik düzlemdeki görüntüsü nedir?



2. $y > x^2$

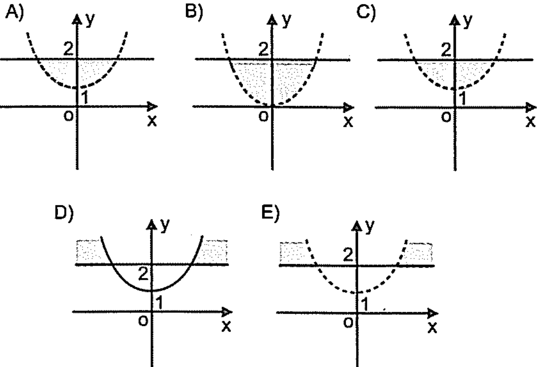
$y \le x + 2$

eşitsizlik sistemini sağlayan noktaların analitik düzlemdeki görüntüsü nedir?



3. $2 \le y < x^2 + 1$

eşitsizlik sistemini sağlayan noktaların analitik düzlemdeki görüntüsü nedir?



1–D 2–A 3–E

II. DERECEDEN DENKLEMLER, EŞİTSİZLİKLER VE FONKSİYONLAR

Sınavlara Hazırlık Genel Çözümlü Test

ÇÖZÜMLÜ TEST - 1

1. $3x^2 - (3m-2)x + k = 0$

denkleminin köklerinin 3 er katının birer eksiğini kök kabul eden denklem $x^2 - (2m+1)x + p = 0$ olduğuna göre, **m nin değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

ÇÖZÜM:

$3x^2 - (3m-2)x + k = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise, $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{3m-2}{3}$ olur.

$x^2 - (2m+1)x + p = 0$ denkleminin kökleri $(3x_1 - 1)$ ve $(3x_2 - 1)$ ise

$(3x_1 - 1) + (3x_2 - 1) = -\frac{b}{a} = 2m + 1$

$3x_1 + 3x_2 - 2 = 2m + 1$

$3(x_1 + x_2) = 2m + 3$

$\cancel{3}\left(\frac{3m-2}{\cancel{3}}\right) = 2m + 3 \Rightarrow$ $m = \mathbf{5}$ bulunur.

CEVAP: A

2. $3x^2 - 6x + k^2 + l^2$

dekleminin kökleri k ve l olduğuna göre, **köklerin çarpımı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

ÇÖZÜM:

$k \cdot l = \frac{c}{a} = \frac{k^2 + l^2}{3} \Rightarrow k^2 + l^2 = 3 \cdot k \cdot l$

$k + l = \frac{6}{3} = 2 \Rightarrow (k + l)^2 = 2^2$

$\Rightarrow k^2 + 2kl + l^2 = 4$

$\Rightarrow 3 \cdot k \cdot l + 2 \cdot k \cdot l = 4$

$\Rightarrow 5 \cdot k \cdot l = 4$

$\Rightarrow k \cdot l = \frac{4}{5}$ bulunur.

CEVAP: E

3. $y = x^2 + mx + n$ parabolünün simetri ekseni $x = 2$ doğrusudur. Parabolün en küçük değeri 6 olduğuna göre parabolün y– eksenini kestiği nokta aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0 , 3) B) (0 , 5) C) (0 , 8) D) (0 , 10) E) (0 , 12)

ÇÖZÜM:

$y = x^2 + mx + n$ parabolünün simetri ekseni

$r = -\frac{b}{2a} \Rightarrow 2 = \frac{-m}{2 \cdot 1} \Rightarrow m = -4$ tür.

En küçük değeri ise

$k = \frac{4ac - b^2}{4a} \Rightarrow 6 = \frac{4 \cdot 1 \cdot n - m^2}{4 \cdot 1}$

$24 = 4n - 16 \Rightarrow 40 = 4n \Rightarrow n = 10$

$y = x^2 - 4x + 10$ parabolünün y– eksenini kestiği nokta

$x = 0$ için $y = f(0) = 10 \Rightarrow$ **(0 , 10)** bulunur.

CEVAP: D

4. $f: R \to R$, $f(x) = x^2 - 6x - 7$ fonksiyonunun tepe noktası T, x eksenini kestiği noktalar A ve B olduğuna göre, **köşeleri A, B ve T olan üçgenin alanı kaç br² dir?**

A) 128 B) 80 C) 72 D) 64 E) 56

ÇÖZÜM:

$f(x) = x^2 - 6x - 7$ fonksiyonunun tepe noktası

$r = -\frac{b}{2a} \Rightarrow r = \frac{6}{2} = 3$

$k = f(r) \Rightarrow k = f(3)$

$k = 9 - 18 - 7 \Rightarrow k = -16$

T(3 , –16) dır.

$f(x) = x^2 - 6x - 7 = 0 \Rightarrow (x-7)(x+1) = 0$

$\Rightarrow x = 7 \lor x = -1$

$A(ATB) = \frac{8 \cdot 16}{2} = \mathbf{64}$ br² dir.

CEVAP: D

5. $x^2+2(m-1)x+3m-5=0$
denkleminin kökleri çakışık olduğuna göre, **m değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Çözüm:

Denklemin kökleri çakışık (eşit) ise, $\Delta=0$ olmalıdır.

$\Delta=b^2-4ac=0$

$(2m-2)^2-4(1)(3m-5)=0$

$4m^2-8m+4-12m+20=0$

$4m^2-20m+24=0$

$m^2-5m+6=0$

$(m-3)(m-2)=0$

$m_1=3 \vee m_2=2$

$m_1+m_2=3+2=\mathbf{5}$ bulunur.

CEVAP: C

6. $y=x^2-(4m+3)x+16$
parabolünün tepe noktasının x– ekseni üzerinde olması için m ne olmalıdır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{6}{5}$

Çözüm:

$y=x^2-(4m+3)x+16$

parabolü x– eksenine teğet ise denklem tam kare olmalıdır.

$y=x^2-(4m+3)x+16=(x-4)^2$

$x^2-(4m+3)x+16=x^2-8x+16$

$-4m-3=-8$

$-4m=-5 \Rightarrow m=\frac{5}{4}$ olmalıdır.

CEVAP: D

7. A(–1, 0), B(6, 0) ve C(0, –6) noktasından geçen parabolün denklemi nedir?

A) $x^2-x-6=0$ B) $x^2-5x-6=0$
C) $x^2-7x-6=0$ D) $x^2-5x+6=0$
E) $x^2+7x+6=0$

Çözüm:

$y=ax^2+bx+c \quad (a\neq 0)$

Parabolü A(–1, 0), B(6, 0) ve C(0, –6) noktalarından geçtiğine göre,

A(–1, 0) için,

$0=a(-1)^2+b(-1)+c \Rightarrow a-b+c=0$

B(6, 0) için,

$0=a6^2+b\cdot 6+c \Rightarrow 36a+6b+c=0$

C(0, –6) için,

$-6=a\cdot 0^2+b\cdot 0+c \Rightarrow c=-6$

$a-b+c=0 \Rightarrow a-b=6$

$36a+6b+c=0 \Rightarrow 36a+6b=6$

Buna göre, $a=1$, $b=-5$

Parabol denklemi, $x^2-5x-6=0$ bulunur.

CEVAP: B

8. $m\neq 0$, $n\neq 0$ olmak üzere,
$x^2+(3m+2)x+2n=0$
denkleminin kökleri m ve n olduğuna göre, $\frac{n}{m}$ **kaçtır?**

A) –2 B) –3 C) –4 D) –5 E) –6

Çözüm:

Denklemin kökleri m ve n ise

$m\cdot n=\frac{c}{a}=\frac{2n}{1} \Rightarrow m\cdot n=2n \Rightarrow m=2$ olur.

$m+n=\frac{-b}{a}=\frac{-3m-2}{1} \Rightarrow m+n=-3m-2$

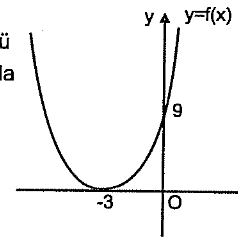
$\Rightarrow 2+n=-6-2$

$\Rightarrow n=-10$ olur.

Buna göre, $\frac{n}{m}=-\frac{10}{2}=\mathbf{-5}$ bulunur.

CEVAP: D

9. Yanda grafiği verilen $f(x)=ax^2+bx+c$ parabolü y eksenini (0, 9) noktasında kesmektedir.



Parabolün tepe noktası (–3, 0) olduğuna göre, **f(2) + f(1) toplamı kaçtır?**

A) 37 B) 38 C) 39 D) 40 E) 41

Çözüm:

$f(0)=9 \Rightarrow c=9$ dur.

Tepe noktası (–3, 0) ise

$y=a(x-r)^2+k$ denkleminde $r=-3$ ve $k=0$ değerleri denklemde yerine yazılmalıdır.

$y=a(x+3)^2+0 \Rightarrow y=ax^2+6ax+9a$

$9a=9$ ise $a=1$ olur.

O halde, $f(x)=x^2+6x+9$ olur.

$f(2)=4+12+9=25$

$f(1)=1+6+9=16$

$f(2)+f(1)=\mathbf{41}$ bulunur.

CEVAP: E

10. $3x^2-(m^2-6m+5)x-4=0$
denkleminin kökleri simetrik olduğuna göre, **m değerleri çarpımı kaçtır?**

A) 9 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

Çözüm:

Denklemin x_1, x_2 kökleri simetrik ise,

$x_1=-x_2$, yani $x_1+x_2=0$ dır.

$x_1+x_2=-\frac{b}{a}=0 \Rightarrow \frac{m^2-6m+5}{3}=0$

$m^2-6m+5=0 \Rightarrow (m-5)(m-1)=0$

$\Rightarrow m_1=5 \vee m_2=1$

O halde $m_1\cdot m_2=5\cdot 1=\mathbf{5}$ bulunur.

CEVAP: D

11. Kökleri x_1 ve x_2 olan ikinci derece denklemin kökleri arasında

$\mathbf{5x_1+4x_2+3x_1\cdot x_2=x_1-44}$

$\mathbf{x_1+x_2=2x_1\cdot x_2}$ **bağıntısı varsa bu ikinci derece denklem aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x^2-8x+2=0$ B) $x^2+6x-4=0$
C) $x^2+8x+4=0$ D) $x^2-6x+4=0$
E) $x^2+8x-4=0$

Çözüm:

$x_1+x_2=T$ ve $x_1\cdot x_2=Ç$ alalım.

$5x_1+4x_2+3x_1\cdot x_2=x_1-44$

$\Rightarrow 4x_1+4x_2+3x_1\cdot x_2=-44$

$\Rightarrow 4(x_1+x_2)+3x_1\cdot x_2=-44$

$\Rightarrow 4(2x_1\cdot x_2)+3x_1\cdot x_2=-44$

$\Rightarrow 11x_1\cdot x_2=-44$

$\Rightarrow x_1\cdot x_2=-4$

$\Rightarrow Ç=-4$ olur.

$x_1+x_2=2x_1\cdot x_2 \Rightarrow T=2\cdot Ç \Rightarrow T=-8$ olur.

Denklem $x^2-Tx+Ç=0 \Rightarrow x^2+8x-4=0$ bulunur.

CEVAP: E

12. $f(x)=x^2-4x-2$ parabolü ile $y=ax+b$ doğrusu A ve B gibi iki farklı noktada kesişmektedir. [AB] doğru parçasının orta noktası C(3, 4) olduğuna göre, **b kaçtır?**

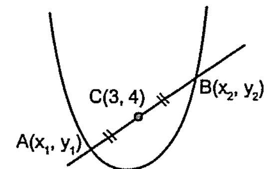
A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

Çözüm:

$x^2-4x-2=ax+b$

$x^2-(4+a)x-2-b=0$

kesim noktalarının apsisleri x_1 ve x_2 ise



$\frac{x_1+x_2}{2}=\frac{4+a}{2}=3 \Rightarrow a=2$

$y=ax+b \Rightarrow y=2x+b$ olur.

C(3, 4) noktası doğru üzerinde ise,

$4=2\cdot 3+b \Rightarrow \mathbf{b=-2}$ bulunur.

CEVAP: A

13. $\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} = 20$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) –65 B) –64 C) –63 D) –62 E) –61

Çözüm:

Verilen denklemde $\sqrt[3]{x} = t$ alınırsa $t^2 + t - 20 = 0$ bulunur.

$t^2 + t - 20 = 0 \Rightarrow (t+5)(t-4) = 0$

$\Rightarrow t_1 = -5 \lor t_2 = 4$

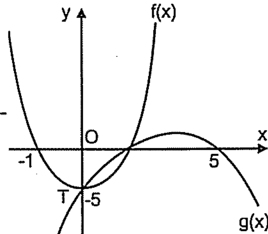
$t_1 = -5 \Rightarrow \sqrt[3]{x} = -5 \Rightarrow x_1 = -125$

$t_2 = 4 \Rightarrow \sqrt[3]{x} = 4 \Rightarrow x_2 = 64$

$x_1 + x_2 = -125 + 64 = \mathbf{-61}$ bulunur.

CEVAP: E

14. f(x) fonksiyonunun tepe noktası y ekseni üzerindedir. f(x) ve g(x) parabolleri y ekseni ve x ekseni üzerinde kesişiyor.



Buna göre g(x) fonksiyonu nedir?

A) $y = -x^2 - 4x - 5$ B) $y = -x^2 - 6x - 5$

C) $y = -x^2 + 6x - 5$ D) $y = -x^2 + 4x - 5$

E) $y = -x^2 + 5$

Çözüm:

f(x) fonksiyonunun simetri ekseni $x = 0$ dır. $f(x) = 0$ ın bir kökü –1 ise diğer kökü 1 dir. O halde g(x) fonksiyonu x eksenini $x = 1$ ve $x = 5$ te keser.

$g(x) = a(x-1)(x-5)$ ve $g(0) = -5$ tir.

$g(0) = a(-1)(-5) = -5 \Rightarrow a = -1$ dir.

$g(x) = -(x-1)(x-5) \Rightarrow \mathbf{g(x) = -x^2 + 6x - 5}$ olur.

CEVAP: C

15. $x^2 + (m+2)x + m - 4 = 0$

denkleminin köklerinin ters işaretli olması için k ne olmalıdır?

A) $m > 4$ B) $m < 4$ C) $m > 2$

D) $m < 2$ E) $0 < m < 4$

Çözüm:

Kökler ters işaretli ise

$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} < 0$ olmalıdır.

$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{m-4}{1} < 0$

$\Rightarrow m < 4$ bulunur.

$\Delta = b^2 - 4ac$ ifadesinde a ile c ters işaretli ise $\Delta > 0$ olduğundan Δ bakmaya gerek yoktur.

CEVAP: B

16. $\frac{(x-4)(x+1)^3}{(x-2)(x)} \geq 0$

eşitsizliğini sağlamayan kaç tamsayı değeri vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

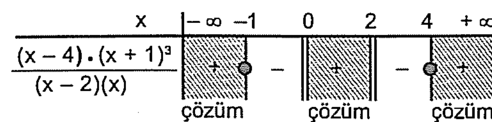
Çözüm:

$x - 4 = 0 \Rightarrow x_1 = 4$

$(x+1)^3 = 0 \Rightarrow x_2 = -1$ (Tek kat kök)

$x - 2 = 0 \Rightarrow x_3 = 2$

$x = 0 \Rightarrow x_4 = 0$



$Ç.K = (-\infty, -1] \cup (0, 2) \cup [4, +\infty)$ eşitsizliği sağlamayan tam sayılar ise 0, 2, 3 olup, **3** tanedir.

CEVAP: B

17. $2x^2 - 4x + m = 0$

denkleminin pozitif iki reel kökünün olması için m aşağıdakilerden hangisini sağlamalıdır?

A) $m < 2$ B) $m > 0$ C) $0 < m < 2$

D) $2 < m < 4$ E) $m > 2$

Çözüm:

Pozitif iki reel kökün olması için

$\Delta > 0$ ve $\frac{c}{a} > 0$ olmalıdır.

$\Delta > 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0$

$\Rightarrow (-4)^2 - 4(2)(m) > 0$

$\Rightarrow 16 - 8m > 0$

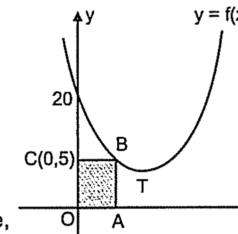
$\Rightarrow m < 2$

$\frac{c}{a} > 0 \Rightarrow \frac{m}{2} > 0 \Rightarrow m > 0$ olur.

O halde, $\mathbf{0 < m < 2}$ bulunur.

CEVAP: C

18. OABC dikdörtgeninin B köşesi $f(x) = x^2 - 8x + m$ parabolü üzerindedir. C(0, 5) ve parabol y eksenini (0, 20) noktasında kestiğine göre,



A(OABC) kaç br² dir.

A) 10 B) 12 C) 15 D) 20 E) 25

Çözüm:

$f(0) = 20 \Rightarrow m = 20$ dir.

$f(x) = x^2 - 8x + 20$ olur.

$A(a, 0) \Rightarrow B(a, 5)$ tir.

$f(a) = 5 \Rightarrow a^2 - 8x + 20 = 5 \Rightarrow a^2 - 8x + 15 = 0$

$\Rightarrow (a-5)(a-3) = 0 \Rightarrow a = 5 \lor a = 3$ olur.

Tepe noktasının apsisi 4 olduğuna göre A noktasının apsisi 3 olmalıdır.

O halde $A(OABC) = 3 \cdot 5 = \mathbf{15}$ br² olur.

CEVAP: C

19. $x^2 - 3ax + 2b = 0$

denkleminin bir kökü $3 - \sqrt{3}$ olduğuna göre a•b çarpımı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Çözüm:

Denkleminin bir kökü

$x_1 = 3 - \sqrt{3}$ ise diğer kök $x_2 = 3 + \sqrt{3}$ olur.

Kökleri x_1 ve x_2 olan denklem ise,

$x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 \cdot x_2 = 0$

$x^2 - (3 - \sqrt{3} + 3 + \sqrt{3})x + (3 - \sqrt{3}) \cdot (3 + \sqrt{3}) = 0$

$x^2 - (6)x + 9 - 3 = 0$

$x^2 - 6x + 6 = 0$ bulunur.

Buna göre $-3a = -6 \Rightarrow a = 2$

$2b = 6 \Rightarrow b = 3$

$a \cdot b = 2 \cdot 3 = \mathbf{6}$ bulunur.

CEVAP: C

20. $x^2 - 6x + 2m - 2 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Kökler arasında $3x_1^2 + x_1 \cdot x_2 - 2x_2^2 = 48$ bağıntısı varsa m kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Çözüm:

$x_1 + x_2 = 6$

$3x_1^2 + x_1 \cdot x_2 - 2x_2^2 = 48$

$(3x_1 - 2x_2) \cdot \underbrace{(x_1 + x_2)}_{6} = 48 \Rightarrow 3x_1 - 2x_2 = 8$ dir.

$3x_1 - 2x_2 = 8$

$+ 2/ \quad x_1 + x_2 = 6$

$5x_1 = 20 \Rightarrow x_1 = 4$ ve $x_2 = 2$ bulunur.

$x = 2$ denklemde yerine yazılırsa

$2^2 - 6 \cdot 2 + 2m - 2 = 0 \Rightarrow 2m = 10$

$\Rightarrow m = 5$ bulunur.

CEVAP: D

II. DERECEDEN DENKLEMLER, EŞİTSİZLİKLER VE FONKSİYONLAR

Sınavlara Hazırlık Genel Çözümlü Test

ÇÖZÜMLÜ TEST - 2

1. $y = x^2 + (a+1)x - a + 2$

parabolünün minumum değeri –12 olduğuna göre, a **değerleri toplamı kaçtır?**

A) –2 B) –3 C) –4 D) –5 E) –6

Çözüm:

$k = \frac{4ac - b^2}{4a} \Rightarrow -12 = \frac{4 \cdot 1 \cdot (-a+2) - (a+1)^2}{4 \cdot 1}$

$\Rightarrow -48 = -4a + 8 - a^2 - 2a - 1$

$\Rightarrow a^2 + 6a - 55 = 0$

$\Rightarrow (a+11)(a-5) = 0$

$\Rightarrow a_1 = -11 \lor a_2 = 5$ olur.

$a_1 + a_2 = -11 + 5 = \mathbf{-6}$ bulunur.

CEVAP: E

2. $\frac{x^2 - 49}{|x-3|} < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

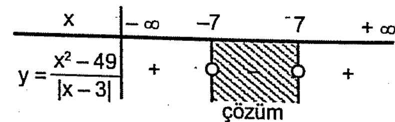
Çözüm:

Mutlak değer tanımına göre;

$|x-3|$ ifadesi daima pozitiftir. Ama,

$|x-3| = 0 \Rightarrow x_1 = 3$ değeri eşitsizliğin paydasını sıfır yapacağından çözüm kümesinde olmamalıdır.

$x^2 - 49 = 0 \Rightarrow x_2 = 7 \lor x_3 = -7$



$Ç.K = (-7, 7) - \{3\}$ bulunur.

Çözüm kümesindeki tamsayılar

$-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 4, 5, 6$ olup,

12 tanedir.

CEVAP: B

3. $x^2 - (m+8)x + 4 + m = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| < x_2$ olduğuna göre, **m nin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-\infty, -8)$ B) $(-4, +\infty)$ C) $(-8, -4)$ D) $(0, +\infty)$ E) $(-\infty, -4)$

Çözüm:

$x_1 < 0 < x_2$, kökleri ters işaretli ise,

$\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{4+m}{1} < 0 \Rightarrow m < -4$ tür.

$|x_1| < x_2 \Rightarrow -\frac{b}{a} > 0 \Rightarrow \frac{m+8}{1} > 0 \Rightarrow m > -8$ dir.

Eşitsizliklerin kesişim kümesi alınırsa

Ç.K : (–8 , –4) bulunur.

CEVAP: C

4. Bir ürünün x alış veya y satış fiyatı arasında $y = x^2 - 7x + 41$ bağıntısı vardır.

x liraya alınan bu ürünün satıştan elde edilecek karın en az olabilmesi için, kaç liradan satılmalıdır?

A) 24 B) 25 C) 29 D) 34 E) 41

Çözüm:

$Kar = y - x \Rightarrow Kar = x^2 - 7x + 41 - x$

$\Rightarrow Kar = x^2 - 8x + 41$ dir.

Karın en az değeri k dır.

$r = -\frac{b}{2a} \Rightarrow r = \frac{8}{2} = 4$

$x = 4 \Rightarrow y = 4^2 - 7 \cdot 4 + 41$

$y = \mathbf{29}$ bulunur.

CEVAP: C

5. $y = x^2 + 4x - 3$

parabolü $2x + y - m = 0$ doğrusunu farklı iki noktada kesiyorsa m hangi aralıkta olmalıdır?

A) $m > -12$ B) $m < -6$ C) $m > -8$ D) $m < 12$ E) $m < 8$

Çözüm:

$x^2 + 4x - 3 = m - 2x \Rightarrow x^2 + 6x - m - 3 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac > 0$ ise doğru parabolü iki noktada keser,

$\Delta = b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow 6^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-m-3) > 0$

$\Rightarrow 36 + 4m + 12 > 0$

$\Rightarrow 4m > -48$

$\Rightarrow m > -12$ bulunur.

CEVAP: A

6. $7^x(7^x - 14) + 3^y(3^y - 6) = -58$

olduğuna göre, **x•y çarpımının değeri kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

Çözüm:

$7^x = a$ ve $3^y = b$ olsun

$7^x(7^x - 14) + 3^y(3^y - 6) + 58 = 0$

$a(a-14) + b(b-6) + 58 = 0$

$a^2 - 14a + b^2 - 6b + 58 = 0$

$a^2 - 14a + 49 + b^2 - 6b + 9 = 0$

$(a-7)^2 + (b-3)^2 = 0$

$a = 7 \Rightarrow 7^x = 7^1 \Rightarrow x = 1$

$b = 3 \Rightarrow 3^y = 3^1 \Rightarrow y = 1$ olur.

$x \cdot y = 1 \cdot 1 = \mathbf{1}$ bulunur.

CEVAP: D

7. $\frac{(a-x)(x-b)}{x-c} \le 0$

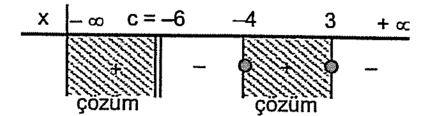
eşitsizliğinin çözüm kümesi $(-\infty, -6) \cup [-4, 3]$ olduğuna göre $x^2 - (a+b)x + a \cdot b \le 0$ **eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?**

A) –5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

Çözüm:

$\frac{(a-x)(x-b)}{x-c} \le 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi

$(-\infty, -6) \cup [-4, 3]$ ise $c = -6$ olmalıdır. a ve b belli değil

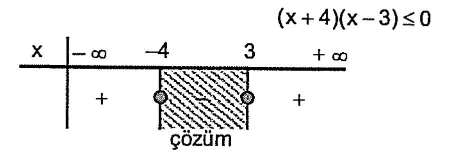


a ve b –4 ve 3 ten hangisi olduğu belli değil ama

$a + b = -1$ ve $a \cdot b = -12$ olur.

$x^2 - (a+b)x + a \cdot b \le 0 \Rightarrow x^2 + x - 12 \le 0$

$(x+4)(x-3) \le 0$



x tam sayılarının toplamı

$-4 - 3 - 2 - 1 + 0 + 1 + 2 + 3 = \mathbf{-4}$ bulunur.

CEVAP: B

8. $x^2 - (4m-2)x + 6m = 0$

denkleminin köklerinin aritmetik ortalaması –4 olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) –2 B) $-\frac{3}{2}$ C) –1 D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{4}$

Çözüm:

Denklemin kökleri x_1 ve x_2 ise aritmetik ortalaması

$\frac{x_1 + x_2}{2} = -4$ olur.

$x_1 + x_2 = -8 \Rightarrow -\frac{b}{a} = -8 \Rightarrow \frac{4m-2}{1} = -8$

$\Rightarrow 4m = -6 \Rightarrow \mathbf{m = -\frac{3}{2}}$ bulunur.

CEVAP: B

9. $\frac{1}{x-2} \ge \frac{2}{x-4}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 4)$ B) $(2, 4)$ C) $[0, 2] \cup (4, +\infty)$

D) $(-\infty, 0] \cup (2, 4)$ E) $(-\infty, 2)$

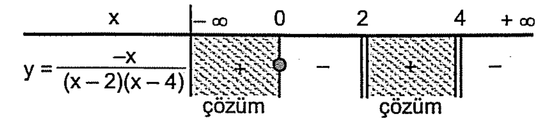
Çözüm:

$\frac{1}{x-2} \ge \frac{2}{x-4} \Rightarrow \frac{1}{x-2} - \frac{2}{x-4} \ge 0$

$\Rightarrow \frac{x-4-2x+4}{(x-2)\cdot(x-4)} \ge 0$

$\Rightarrow \frac{-x}{(x-2)\cdot(x-4)} \ge 0$

$-x = 0 \Rightarrow x_1 = 0$
$x-2 = 0 \Rightarrow x_2 = 2$
$x-4 = 0 \Rightarrow x_3 = 4$



Ç.K $= (-\infty, 0] \cup (2, 4)$ bulunur.

CEVAP: D

10. $x^2 - mx + n = 0$

denkleminin bir kökü 5, $x^2 + px + q = 0$ denkleminin bir kökü 7 ve diğer kökleri ortak olduğuna göre, **m + p toplamı kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 2 D) 7 E) 12

Çözüm:

Ortak kök x_1 olsun. $x^2 - mx + n = 0$ denkleminin kökleri 5 ve x_1 ise $5 + x_1 = m$ bulunur.

$x^2 + px + q = 0$ denkleminin kökleri 7 ve x_1 ise

$7 + x_1 = -p$ bulunur.

$\left.\begin{matrix} 5 + x_1 = m \\ 7 + x_1 = -p \end{matrix}\right\} \Rightarrow m + p = -2$ bulunur.

CEVAP: A

11. $f(x) = x^2 + 4kx + 2k - 2$

fonksiyonunun x– eksenini negatif iki noktada kesmesi için k aşağıdaki koşullardan hangisini sağlamalıdır?

A) $k > 0$ B) $k < 0$ C) $k > -1$

D) $k < -1$ E) $k > 1$

Çözüm:

f(x) fonksiyonunun x– eksenini negatif iki noktada kesmesi için

$\frac{c}{a} > 0$ ve $-\frac{b}{a} < 0$ olmalıdır.

$\frac{c}{a} > 0 \Rightarrow \frac{2k-2}{1} > 0 \Rightarrow k > 1$ ...(I)

$-\frac{b}{a} < 0 \Rightarrow -\frac{4k}{1} < 0 \Rightarrow k > 0$ ...(II)

I ve II eşitsizliklerinin kesişim kümesi **k > 1** bulunur.

CEVAP: E

12. $\frac{2^x \cdot (x-3)}{(4-x^2)(x^2+4x+1)} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x negatif tam sayısı vardır?

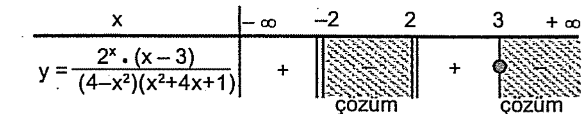
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Çözüm:

2^x ve $x^2 + 4x + 1$ ifadeleri x in her reel sayı değeri için daima pozitiftir.

$x - 3 = 0 \Rightarrow x_1 = 3$

$4 - x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x_2 = 2 \lor x_3 = -2$



Ç.K $= (-2, 2) \cup [3, +\infty]$ çözüm kümesindeki negatif tam sayılar **−1** dir.

CEVAP: B

13. $x^3 - 27 + 3m(x-3) = 0$

denkleminin eşit iki kökü olduğuna göre, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) −12 B) $-\frac{23}{2}$ C) $-\frac{45}{4}$ D) −10 E) −9

Çözüm:

$x^3 - 27 + 3m(x-3) = 0$

$\Rightarrow (x-3)(x^2 + 3x + 9) + 3m(x-3) = 0$

$\Rightarrow (x-3)(x^2 + 3x + 9 + 3m) = 0$

$x_1 = 3$ ise diğer kökte $x_2 = 3$ olabilir. Bu kök $x^2 + 3x + 9 + 3m = 0$ denkleminin kökü olacağından denklemi sağlamalıdır.

$3^2 + 3\cdot 3 + 9 + 3m = 0 \Rightarrow 27 + 3m = 0$

$\Rightarrow m = -9$ olur.

Ya da $x^2 + 3x + 9 + 3m = 0$ denkleminin kökleri eşit ise $\Delta = 0$ olur. Buna göre

$b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow 9 - 4\cdot 1(9 + 3m) = 0$

$\Rightarrow 9 - 36 - 12m = 0$

$\Rightarrow m = -\frac{9}{4}$ olur.

Toplamı ise $-9 - \frac{9}{4} = -\frac{45}{4}$ bulunur.

CEVAP: C

14. $x^2 + 2x - 3 < 0$

$-x^2 + 4x > 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?

A) $(-3, 0)$ B) $(-3, 1)$ C) $(0, 1)$

D) $(1, +\infty)$ E) $(1, 4)$

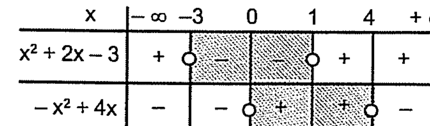
Çözüm:

$x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x+3)(x-1) = 0$

$\Rightarrow x_1 = -3 \lor x_2 = 1$

$-x^2 + 4x = 0 \Rightarrow -x(x-4) = 0$

$\Rightarrow x_3 = 0 \lor x_4 = 4$



O halde çözüm kümesi, **Ç = (0, 1)** dir.

CEVAP: C

15. $x^2 - 6x + 4 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt{14}$ B) $\sqrt{13}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{11}$ E) $\sqrt{10}$

Çözüm:

$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \Rightarrow x_1 + x_2 = 6$

$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \Rightarrow x_1 \cdot x_2 = 4$ olur.

$(\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2})^2 = m^2 \Rightarrow x_1 + x_2 + 2\sqrt{x_1 \cdot x_2} = m^2$

$\Rightarrow 6 + 2\sqrt{4} = m^2$

$\Rightarrow 6 + 4 = m^2$

$\Rightarrow \mathbf{m = \sqrt{10}}$ bulunur.

CEVAP: E

16. $x^2 - 4x + 2m - 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1^2 + x_1 \cdot x_2 + 4x_1 + 4x_2 = 20$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

Çözüm:

$x_1 + x_2 = 4$ ve $x_1 \cdot x_2 = 2m - 3$ tür.

$x_1^2 + x_1 \cdot x_2 + 4x_1 + 4x_2 = 20$

$x_1(x_1 + x_2) + 4x_1 + 4x_2 = 20$

$4x_1 + 4x_2 + 4x_1 = 20$

$4(x_1 + x_2) + 4x_1 = 20$

$4(4) + 4x_1 = 20$

$x_1 = 1$ dir.

Bu kök denklemi sağlar.

$x = 1$ için $1^2 - 4\cdot 1 + 2m - 3 = 0$

$2m = 6$

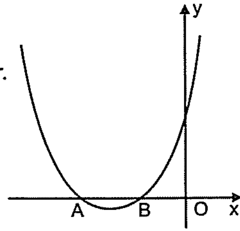
$m = 3$ bulunur.

CEVAP: D

17. Yandaki şekilde

$f(x)=x^2+5x+c$

parabolünün grafiği çizilmiştir. A ve B parabolün x eksenini kestiği noktalar ve $|AB|=1$ br ve $c \in Z$ olduğuna göre,



parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

ÇÖZÜM:

$x_1+x_2=-\frac{b}{a}=-\frac{5}{1}=-5$ tir.

Toplamları –5 olan ve mutlak değer olarak farkları 1 olan iki kök sadece $x_1=-3$ ve $x_2=-2$ olur.

Parabolün y eksenini kestiği nokta c dir.

$x_1 \cdot x_2=\frac{c}{a} \Rightarrow (-3)\cdot(-2)=c$

$\Rightarrow$ **c = 6** dır.

CEVAP: D

18. $\frac{-x-7}{|x+8|}>0$

eşitsizliğini sağlayan en büyük iki tam sayının toplamı kaçtır?

A) –16 B) –17 C) –18 D) –19 E) –20

ÇÖZÜM:

$|x+8|>0$ olduğundan $\frac{-x-7}{|x+8|}>0$ eşitsizliğinde

$-x-7>0$ olmalıdır.

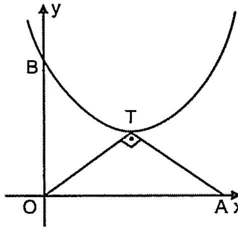
$-x-7>0 \Rightarrow x<-7$ olur.

x tamsayıları; –8, –9, –10, –11,.... Ama $x=-8$ değeri $|x+8|$ ifadesini 0 yaptığından çözüm kümesine dahil edilemez.

Buna göre en büyük iki tam sayının toplamı $(-9)+(-10)=$ **-19** bulunur.

CEVAP: D

19. Şekilde $f(x)=x^2-8x+c$ parabolünün tepe noktası T dir. OTA dik üçgeninde A(13 , 0) olduğuna göre, **B noktasının ordinatı kaçtır?**



A) 14 B) 16 C) 20 D) 22 E) 24

ÇÖZÜM:

$T(r,\ k)=T\left(-\frac{b}{2a},\ f(r)\right)$

$r=\frac{8}{2}=4$ olur.

Oklid bağıntısına göre

$k^2=4\cdot 9 \Rightarrow k=6$

T(4, 6) noktası fonksiyon denklemini sağlar.

$6=4^2-8\cdot 4+c \Rightarrow c=22$ olur.

B noktasının ordinatı **22** bulunur.

CEVAP: D

20. $\mathbf{x^2-(3m-2)x+6m-2=0}$

denkleminin kökleri arasında m ye bağlı olmayan bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2(x_1+x_2)+1=x_1\cdot x_2$

B) $x_1+x_2+2=x_1\cdot x_2$

C) $2(x_1+x_2)+2=x_1\cdot x_2$

D) $x_1+x_2+1=2(x_1\cdot x_2)$

E) $3(x_1+x_2)=2(x_1\cdot x_2)$

ÇÖZÜM:

Denklemin kökleri x_1 ve x_2 ise

$x_1+x_2=-\frac{b}{a}=3m-2 \Rightarrow 3m=x_1+x_2+2$

$x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}=6m-2 \Rightarrow 6m=x_1\cdot x_2+2$

$\left.\begin{array}{l}6m=2(x_1+x_2)+4\\ 6m=x_1\cdot x_2+2\end{array}\right\} \Rightarrow \begin{array}{l}2(x_1+x_2)+4=x_1\cdot x_2+2\\ 2(x_1+x_2)+2=x_1\cdot x_2\end{array}$

bulunur

CEVAP: C

II. DERECEDEN DENKLEMLER

II. Derece Denklemin Tanımı ve Çözümü

TEST 1

1. Aşağıdakilerden hangisi 2. dereceden bir bilinmeyenli denklem değildir?

A) $2x^2-4x-6=0$ B) $-x^2+4=0$

C) $x^2-x+1=0$ D) $x^3-3x+1=0$

E) $\sqrt{2}x^2-3x+1=0$

2. $4x^a+(a+1)x-7=0$

ifadesi 2. dereceden bir bilinmeyenli denklem belirttiğine göre, **bu denklemin kat sayılar toplamı kaçtır?**

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

3. $(2+m)x^{m+3}+(m-4)x-8=0$

ifadesi ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem belirttiğine göre, **bu denklemin baş kat sayısı nedir?**

A) –1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. $(3+m)x^{m-2}-4x-(m-3)=0$

ifadesi 2. dereceden bir bilinmeyenli denklem belirttiğine göre, **bu denklemin sabit terimi kaçtır?**

A) – 5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

5. $(m-3)x^3+(6-n)x^n-3x+6=0$

denklemi 2. deredecen bir bilinmeyenli denklem belirttiğine göre, **m + n toplamı kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6. $\mathbf{(2a+b-4)x^{a-4}+3x+(b-2)=0}$

denkleminin 2. dereceden bir denklem gösterebilmesi için b ne olmamalıdır?

A) $b\neq 8$ B) $b\neq 6$ C) $b\neq 6$

D) $b\neq -8$ E) $b\neq -8$

7. $(a-b+3)x^4+(b-2)x^3+ax^2-abx+a^2=0$

denklemi 2. dereceden bir bilinmeyenli denklem belirttiğine göre, **bu denklem nedir?**

A) $x^2+2x+1=0$ B) $-x^2-2x+1=0$

C) $x^2-2x-1=0$ D) $-x^2+2x+1=0$

E) $x^2-2x+1=0$

8. $\mathbf{x^2-6x=0}$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–6, 6} B) {–3, 3} C) {–4, 4}

D) {0, 6} E) {6}

9. $x^2 - 3x(x-1) + 12x = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\{2, 4\}$ B) $\left\{1, \frac{3}{2}\right\}$ C) $\{0, 1\}$

D) $\left\{\frac{3}{2}, \frac{15}{2}\right\}$ E) $\left\{0, \frac{15}{2}\right\}$

10. $3x^2 - 11x - 4 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{-4, \frac{1}{3}\right\}$ B) $\left\{\frac{1}{6}, 2\right\}$ C) $\left\{-\frac{1}{3}, 4\right\}$

D) $\left\{-\frac{1}{5}, 3\right\}$ E) $\left\{-\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right\}$

11. $-x^2 + 8x - 12 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\{-2, 6\}$ B) $\{-6, 2\}$ C) $\{2, 6\}$

D) $\{-2, -6\}$ E) $\{1, 12\}$

12. $x^2 - 4\sqrt{3}x + 12 - m^2 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\{\sqrt{3} - m, \sqrt{3} + m\}$ B) $\{2\sqrt{3} - m, 2\sqrt{3} + m\}$

C) $\{-m, m\}$ D) $\{2 - m, 2 + m\}$

E) $\{2\sqrt{3} - 2m, 2\sqrt{3} + 2m\}$

13. $x^2 + 4x + 8 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\{-6, 2\}$ B) $\{-2\}$ C) $\{-2, 6\}$

D) $\emptyset$ E) R

14. $x^2 - 2x + m - 2 = 0$

denkleminin iki farklı reel kökü varsa m ne olmalıdır?

A) $m < -1$ B) $m > 1$ C) $m < 2$

D) $m < 3$ E) $m > 3$

15. $x^2 + 4x + m - 1 = 0$

denkleminin reel kökü yoksa m ne olmalıdır?

A) $m > 5$ B) $m < 3$ C) $m < 5$

D) $m > 6$ E) $m > 4$

16. $x^2 - (m+2)x + 12 = 0$

denkleminin çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre, **m ne olmalıdır?**

A) $2\sqrt{3} + 1$ B) $4\sqrt{3} - 2$ C) $6\sqrt{3} - 1$

D) $2\sqrt{3} + 4$ E) $4\sqrt{3} + 4$

1- D 2- B 3- B 4- E 5- D 6- D 7- D 8- D 9- E 10-C 11-C 12-B 13-D 14-D 15-A 16-B

II. DERECEDEN DENKLEMLER

II. Derece Denklemin Tanımı ve Çözümü

TEST 2

1. $(m-3)x^2 + x - (2m+4) = 0$

denkleminin bir kökü 3 olduğuna göre, **diğer kökü kaçtır?**

A) –5 B) –4 C) –2 D) 2 E) 4

2. **Aşağıdaki denklemlerden hangisinin m nin her değeri için iki gerçek kökü vardır?**

A) $x^2 - m = 0$ B) $x^2 + 4x + m = 0$

C) $x^2 + 4m = 0$ D) $mx^2 - 6x + 2 = 0$

E) $mx^2 - 4x - 2m = 0$

3. $x^2 + 6x + 9 = 0$ denkleminin kökü,

$(m+2)x^2 + 2mx - m - 4 = 0$

denklemininde kökü olduğuna göre, **m değeri kaçtır?**

A) –7 B) –6 C) –5 D) –4 E) –2

4. $x^2 - ax + a - 1 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-a, a\}$ B) $\{a + 1, 1\}$ C) $\{a - 1, a + 1\}$

D) $\{a - 1, 1\}$ E) $\{a - 1, -1\}$

5. $f(x) = x^2 - 2mx + m + 16$

fonksiyonunun bir tam kare olması için m nin alacağı değerlerin toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 4

6. $3x^2 - 2ax + 3 = 0$

denkleminde kökler eşit olup $a < |a|$ dır.

Buna göre, a kaçtır?

A) –6 B) –4 C) –3 D) 2 E) 3

7. $(m-1)x^2 + 2x + 3 = 0$ denklemi ile

$3x^2 + 4x + n + 1 = 0$

denkleminin her iki kökü de ortak olduğuna göre, **m + n kaçtır?**

A) 4 B) $\frac{17}{2}$ C) 8 D) $\frac{15}{2}$ E) 7

8. $2x^2 + x + a^2 + b^2 = 0$

denkleminin kökleri a ve b dir.

Buna göre, bu denklemin diskriminantı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

9. $x^2 + (m-n)x + m \cdot n - 4n = 0$

denkleminin köklerinden biri n olduğuna göre, **diğer kök kaçtır?**

A) – 4 B) –3 C) –2 D) 2 E) 3

10. $(m-1)x^2 - 2(m+2)x + m + 5 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Bu denklemin kökü $x_1 = 3$ olduğuna göre, **$(x_2 - m)$ kaçtır?**

A) –5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

11. m bir tam sayı olmak üzere,

$4x^2 - (2m-6)x + 2m - 10 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 = x_2$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

12. **$(x+6) \cdot (x^2 - 9) = 0$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–6, 3} B) {–6, –3} C) {–3, 3} D) {–6, –3, 3} E) {–6}

13. **$(x^2 - 5x + 4) \cdot (x^2 - 4) = 0$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–2, 1} B) {–2, 4} C) {–2, 1, 2, 4} D) {–2, 2} E) {–4, –2, –1, 2}

14. **$3x^3 + x^2 - 27x - 9 = 0$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–1, 1} B) {–6, 6} C) $\left\{-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}\right\}$ D) {–3, 3} E) $\left\{-3, -\frac{1}{3}, 3\right\}$

15. **$(2x^2 - m) \cdot (x^2 - a) = 0$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {m, a} B) $\{0, \mp\sqrt{m}\}$ C) $\{0, \mp\sqrt{a}\}$ D) $\left\{\sqrt{\frac{m}{2}}, \sqrt{a}\right\}$ E) $\left\{\mp\sqrt{\frac{m}{2}}, \mp\sqrt{a}\right\}$

16. **$(2x-5)^2 = 5x$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{\frac{5}{2}, 2\right\}$ B) $\left\{5, \frac{1}{2}\right\}$ C) $\left\{\frac{5}{4}, 5\right\}$ D) $\left\{2, \frac{5}{4}\right\}$ E) $\left\{4, \frac{5}{2}\right\}$

1- B 2- E 3- A 4- D 5- C 6- C 7- D 8- C 9- C 10- C 11- E 12- D 13- C 14- E 15- E 16- C

1. **$x^2 - 6x = x(x-4) + x(-x+8)$**

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {2, 4} B) {10} C) {0, 4} D) {0, 8} E) {0, 10}

2. **$\frac{x+2}{x-2} + \frac{x}{x-3} = 7$**

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{-6, -\frac{8}{5}\right\}$ B) $\left\{-4, \frac{7}{2}\right\}$ C) $\left\{\frac{12}{5}, 4\right\}$ D) $\left\{\frac{5}{2}, 6\right\}$ E) $\left\{-2, \frac{2}{3}\right\}$

3. **$\frac{(x^2 - x - 6) \cdot (x-4)}{x^2 - 16} = 0$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–2, 3} B) {–2, 3, 4} C) {–4, –3, 2} D) {–4, –2, 3, 4} E) {–3, 2}

4. **$\frac{x-1}{x} + \frac{4}{x+1} = 2$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–2} B) {–1} C) {1} D) {2} E) {4}

5. **$\frac{x-3}{x-2} + \frac{x+3}{x+2} = 0$**

denkleminin köklerinin kareleri toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

6. **$3(x-4)^2 - (x-4) = 2(x-4)^2$**

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {2, 3} B) {3, 6} C) {2, 5} D) {–4, 5} E) {4, 5}

7. **$\frac{2x^2 - 4x + 2k + 1}{x-3} = 0$**

denkleminin çözüm kümesinin bir elemanlı olması için k kaç olmalıdır?

A) $-\frac{9}{2}$ B) –4 C) $-\frac{7}{2}$ D) –3 E) $-\frac{5}{2}$

8. **$(x^2 - 4x)^2 - 9 = 0$**

denklemini sağlayan kaç tane reel kök vardır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

9. $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–2, 2} B) {–4, 4} C) {–10, 10}
D) {–5, –2, 2, 5} E) {–5, –4, 4, 5}

10. $x^6 + 26x^3 - 27 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–1} B) {3} C) {–3, 1}
D) {–1, 3} E) {–3, –1, 1, 3}

11. $3x^{-2} - 16x^{-1} - 12 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{-\frac{2}{3}, 6\right\}$ B) $\left\{-\frac{3}{2}, 2\right\}$ C) $\left\{-\frac{4}{3}, 4\right\}$
D) $\left\{2, -\frac{1}{3}\right\}$ E) $\left\{-\frac{3}{2}, \frac{1}{6}\right\}$

12. $(x^2 + x)^2 + 4(x^2 + x + 1) - 16 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–2, 1} B) {–3, –2, 1, 2} C) {–2, 2}
D) {–3, –2} E) {–2, –1}

13. $50x^{-4} + 23x^{-2} - 1 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{-\frac{1}{2}, \frac{1}{25}\right\}$ B) $\left\{-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$ C) $\left\{-\frac{1}{5}, \frac{1}{5}\right\}$
D) {–5, 5} E) $\left\{-5, -\sqrt{2}, \sqrt{2}, 5\right\}$

14. $9^x - 4 \cdot 3^{x+1} + 27 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–2, –1} B) {1, 2} C) {3, 9}
D) {–3, –1} E) {–2, –1}

15. $\frac{3x+1}{2x+1} + \frac{8x+4}{3x+1} = 5$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{-\frac{2}{5}, 1\right\}$ B) $\left\{-\frac{1}{3}, -2\right\}$ C) $\left\{-\frac{3}{5}, 0\right\}$
D) $\left\{-\frac{2}{3}, 1\right\}$ E) $\left\{-\frac{1}{2}, 0\right\}$

16. $\frac{x+1}{x-2} + 12 \cdot \frac{2-x}{x+1} - 4 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{-1, -\frac{6}{5}\right\}$ B) {1, 3} C) $\left\{1, \frac{13}{5}\right\}$
D) $\left\{-1, \frac{8}{3}\right\}$ E) $\left\{-2, \frac{5}{6}\right\}$

1- E 2- C 3- A 4- C 5- C 6- E 7- C 8- B 9- D 10- C 11- E 12- A 13- D 14- B 15- C 16- C

II. DERECEDEN DENKLEMLER

II. Derece Denkleme Dönüşebilen Denklemler

TEST 4

1. $x^2 - 2|x| - 48 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–6, 6} B) {–8, –6, 6, 8} C) {–6, 8}
D) {–8, 8} E) {8}

2. $|2x - 8| = 8 - 2x$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $x \leq 4$ B) $x < 4$ C) $x \geq 4$
D) $x > 4$ E) $0 < x \leq 4$

3. $\sqrt{x^2 - 6x + 9} - |x^2 - 3x| = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {3} B) {–1, 1} C) {–1, 1, 3}
D) {1, 3} E) {0, 3}

4. $|x + 6|^2 - 7|x + 6| + 6 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {0, 1} B) {–1, 2} C) {–7, –12}
D) {–12, –7, –5, 0} E) {0, 5, 7, 12}

5. $\frac{|x-3| + |3-x| + 12}{|x-3| - 1} = 3$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {3, 8} B) {–12, 18} C) {–4, 3}
D) {–8, 6} E) {–10, 4}

6. $x \cdot |x - 7| = 8$

eşitliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

7. $x \cdot |x - 2| = 3$

denklemini sağlayan kaç tane x gerçel sayısı vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. $x \cdot |x - 4| - x^2 = -30$

denklemini sağlayan x reel sayılarının toplamı kaçtır?

A) –3 B) 2 C) 3 D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{15}{2}$

9. $\sqrt{4x-1} - \sqrt{3x+6} = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {2} B) {3} C) {5} D) {7} E) {9}

10. $\sqrt{3x-2} - x + 4 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {2} B) {2, 4} C) { 2, 9} D) {4, 9} E) {9}

11. $\sqrt{x+\sqrt{x-3}} = 3$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {12} B) {7, 12} C) {4, 21} D) {4, 7} E) {7}

12. $\sqrt{2x+7} - \sqrt{x} = 2$

denklemini sağlayan x değerleri kaç tanedir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13. $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} = 2$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$ B) $\left\{\frac{4}{5}\right\}$ C) $\left\{\frac{3}{5}\right\}$ D) $\left\{-\frac{5}{4}\right\}$ E) $\left\{\frac{5}{4}\right\}$

14. $\sqrt{2x^2+5x-6} = 2x-3$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

A) 5 B) $\frac{13}{2}$ C) 7 D) $\frac{15}{2}$ E) $\frac{17}{2}$

15. $\frac{20}{\sqrt{x^2+4}} = \sqrt{x^2+4}$

denkleminin kaç farklı reel kökü vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. $\sqrt{2x+10} + 1 = \sqrt{5x+10}$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {1, 3} B) {−2, 3} C) { 1, 4} D) {3} E) {4}

www.guryayinlari.com

1- D 2- A 3- C 4- D 5- B 6- E 7- B 8- D 9- D 10-E 11-E 12-C 13-E 14-D 15-B 16-D

II. DERECEDEN DENKLEMLER

II. Dereceden Denklemin Kökleri Arasındaki Bağıntılar

TEST 5

1. $3x^2 + (m-2)x - 6 = 0$

denkleminin köklerinin 4 er eksiğinin çarpımı 21 olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 8 B) $\frac{31}{4}$ C) $\frac{15}{2}$ D) $\frac{29}{4}$ E) 7

2. $(m+2)x^2 - (4m+2)x + m + 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Bu kökler arasında $6x_1 \cdot x_2 = x_1 + x_2 - 1$ bağıntısı varsa m kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

3. $x^2 - 8x + 3m - 10 = 0$

denkleminin kökleri arasında $4x_1 + x_2 = 20$ bağıntısı bulunduğuna göre, **m kaçtır?**

A) $\frac{26}{3}$ B) $\frac{25}{3}$ C) 8 D) $\frac{23}{3}$ E) 7

4. $x^2 + (m-4)x + 27 = 0$

denkleminin pozitif kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere

$x_1 = x_2^2$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) −4 B) −5 C) −6 D) −7 E) −8

5. $x^2 - 12x + m + 2 = 0$ denkleminin kökleri,

$x^2 - 4x + m + 4 = 0$ denkleminin köklerinin 3 er katı olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) −5 B) $-\frac{19}{2}$ C) $-\frac{9}{2}$ D) $-\frac{17}{4}$ E) −4

6. $x^2 - 3x - 6 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere

$x_1 \cdot (x_1 - x_2) + x_2 \cdot (x_2 - x_1)$ ifadesinin eşiti nedir?

A) 30 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

7. **$x^2 + mx + m - 4 = 0$ denkleminin kökleri arasında $x_1^2 + x_2^2 + x_1 \cdot x_2 = 12$ bağıntısını sağlayan m değerleri toplamı kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 8

8. **Kökleri $x_1 = -4$ ve $x_2 = 7$ olan ikinci dereceden denklem nedir?**

A) $x^2 - 2x - 12 = 0$ B) $x^2 - 2x + 24 = 0$ C) $x^2 - 3x + 28 = 0$ D) $x^2 - 3x - 28 = 0$ E) $x^2 + 3x + 28 = 0$

www.guryayinlari.com

9. **Köklerinden biri $5+\sqrt{2}$ olan rasyonel katsayılı ikinci dereceden denklem nedir?**

A) $x^2-10x-35=0$
B) $x^2-5x+30=0$
C) $x^2+10x+21=0$
D) $x^2-10x+23=0$
E) $x^2-10x+27=0$

10. $x^2-8x+6=0$

denkleminin köklerinden 1 er eksik olan, 2. dereceden denklem nedir?

A) $x^2-6x-1=0$
B) $x^2+6x-5=0$
C) $x^2-6x-3=0$
D) $x^2-4x-1=0$
E) $x^2-4x-2=0$

11. $x^2-2x-3=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

kökleri $3x_1-2$ ve $3x_2-2$ olan 2. dereceden denklem nedir?

A) $x^2-2x-35=0$
B) $x^2+2x-25=0$
C) $x^2-4x+19=0$
D) $x^2-2x-11=0$
E) $x^2-2x-19=0$

12. $x^2-4x-5=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

kökleri $\frac{2}{x_1}$ ve $\frac{2}{x_2}$ olan 2. dereceden denklem nedir?

A) $5x^2-6x-4=0$
B) $3x^2+4x-5=0$
C) $5x^2+8x-4=0$
D) $x^2-3x-6=0$
E) $2x^2+6x-7=0$

13. $x^2-3x-1=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

kökleri $\frac{x_1}{x_2}$ ve $\frac{x_2}{x_1}$ olan 2. dereceden denklem nedir?

A) $x^2+11x+5=0$
B) $x^2+9x+1=0$
C) $x^2-11x+1=0$
D) $x^2+11x+1=0$
E) $x^2-5x+1=0$

14. $2x^2-(m+3)x+4=0$

denkleminin köklerinin 1 er fazlasını kök kabul eden denklem $-x^2+8x+n=0$ olduğuna göre, **m • n kaçtır?**

A) –45 B) –63 C) –72 D) –81 E) –90

15. 2. dereceden bir denklemin farklı x_1 ve x_2 gerçel kökleri arasında,

$$(x_1+2)(x_2+2)=11$$
$$\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=-4$$

bağıntıları bulunan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisi dir?

A) $x^2-2x+3=0$
B) $x^2-2x+1=0$
C) $x^2+3x-2=0$
D) $x^2-4x-1=0$
E) $x^2+4x-1=0$

16. 2. dereceden bir denklemin farklı x_1 ve x_2 gerçel kökleri arasında,

$$3x_1+3x_2=x_1 \cdot x_2-11$$
$$2x_1+2x_2+4x_1 \cdot x_2=2$$

bağıntıları bulunan 2. dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+3x+1=0$
B) $x^2+3x+2=0$
C) $x^2-3x+2=0$
D) $x^2-2x+3=0$
E) $x^2-4x+3=0$

1-D 2-B 3-A 4-E 5-D 6-C 7-C 8-D 9-D 10-A 11-A 12-C 13-D 14-D 15-D 16-B

TEST 6

1. $x^2-13x+5m+1=0$ denkleminin x_1 ve x_2 gerçel kökler arasında,

$$x_1+\sqrt{x_2}=7$$
$$\sqrt{x_1}+x_2=11$$

bağıntısı varsa m nin değeri kaçtır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

2. $x^2-6x+4=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$\frac{\sqrt{x_1}}{x_2}+\frac{\sqrt{x_2}}{x_1}$ **toplamı kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) $\sqrt{10}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{10}$

3. $x^2+7x-2=0$

denkleminin kökleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Reel kökü yoktur.
B) Pozitif iki kökü vardır.
C) Negatif iki kökü vardır.
D) Zıt işaretli iki kökünden negatif olanı mutlak değerce diğerinden daha büyüktür.
E) Zıt işaretli iki kökünden negatif olanı mutlak değerce diğerinden daha küçüktür.

4. $x^2+(m+2)x+36=0$

denkleminin köklerinin aritmetik ortalaması geometrik ortalamasına eşit olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) –16 B) –14 C) –12 D) –10 E) –8

5. $ax^2+bx+c=0$

denkleminin kökleri m ve n dir. **Buna göre,**

$$cx^2+3bx+9a=0$$

denkleminin kökler çarpımının m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir.

A) $m \cdot m$ B) $\frac{m \cdot n}{9}$ C) $\frac{3}{m \cdot n}$ D) $\frac{6}{m \cdot n}$ E) $\frac{9}{m \cdot n}$

6. Alanı 20 br^2 olan dikdörtgenin eni ve boyu

$$x^2-(k+4)x+k+3=0$$

denkleminin kökleridir.

Buna göre, bu dikdörtgenin çevresi kaç br dir?

A) 44 B) 42 C) 40 D) 38 E) 36

7. $x^2-mx+n=0$ denkleminin bir kökü –2,

$x^2+mx+k=0$ denkleminin bir kökü 3 tür.

$n+k=17$

olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) –8 B) –6 C) –5 D) –4 E) –2

8. $x^2-mx+m+6=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1^3+x_2^3>0$ koşulunu sağlayan m değerinin bulunduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, 0) \cup (4, \infty)$
B) $(-3, 0) \cup (6, \infty)$
C) $(-\infty, -3) \cup (0, 6)$
D) $(-3, 0) \cup (0, \infty)$
E) $(-3, 6)$

9. $ax^2 + bx + c = 0$

denkleminin köklerinden biri diğer kökün 2 katı olması için kat sayılar arasında nasıl bir bağıntı olmalıdır?

A) $b^2 = 2ac$ B) $2b^2 = 9ac$ C) $a^2 = 4bc$ D) $4b^2 = 3ac$ E) $2a^2 = 5bc$

10. $\frac{a(a+4b)}{14b-a} = b$

olduğuna göre, **a nın b türünden değerlerinin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-9b$ B) $-7b$ C) $-5b$ D) $3b$ E) $5b$

11. $x^2 - 6x + m - 2 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$\frac{x_1}{x_1 - x_2} = 3 + \frac{x_2}{x_2 - x_1}$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

12. $x^2 - (m+4)x + 8m - 16 = 0$

denkleminin kökleri arasında $0 < x_1 < x_2$ bağıntısının bulunması için **m ne olmalıdır?**

A) $(2, +\infty)$ B) $(2, 4) \cup (10, +\infty)$ C) $(1, 2) \cup (20, +\infty)$ D) $(2, 4) \cup (20, +\infty)$ E) $(1, 2) \cup (20, +\infty)$

13. $x^2 - (m-6)x + 1 - m = 0$

denkleminin kökleri arasında $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| > |x_2|$ bağıntılarının bulunması için **m ne olmalıdır?**

A) $m > 1$ B) $m < 6$ C) $2 < m < 6$ D) $-2 < m < 4$ E) $1 < m < 6$

14. $2x^2 - mx - 6m = 0$

denkleminin ters işaretli iki kökü vardır.

$|x_1| > |x_2|$ olduğuna göre **aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) $m > 0$ ve $x_1 < x_2$ B) $m > 0$ ve $x_2 > 0$ C) $m > 0$ ve $x_1 < 0$ D) $m < 0$ ve $x_1 > 0$ E) $m > 0$ ve $x_1 > x_2$

15. $x^2 + (m-2)x + 1 > 0$

eşitsizliği $\forall x \in R$ sayısı için gerçekleştiğine göre **m nedir?**

A) $2 < m < 6$ B) $0 < m < 4$ C) $m < 4$ D) $m > 0$ E) $m > 2$

16. $x^2 - (m+6)x + m - 11 = 0$

denkleminin köklerinin her ikisininde pozitif olması için m nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

1-B 2-C 3-D 4-B 5-E 6-B 7-B 8-B 9-B 10-C 11-D 12-D 13-E 14-E 15-B 16-C

II. DERECEDEN DENKLEMLER

Karma

TEST 7

1. $x^{m-4} + mx + m - 1 = 10$

ikinci dereceden denklemin kökleri toplamı kaçtır?

A) -6 B) -5 C) -3 D) 4 E) 6

2.

I. $x^2 - x + 2 = 0$

II. $x^2 + 1 = 0$

III. $3x^2 - 4x - 1 = 0$

IV. $x^2 - 5 = 0$

V. $x^2 + 4x + 4 = 0$

VI. $x^3 - 6x = 0$

Yukarıdaki denklemlerden kaç tanesinin R de çözümü vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Aşağıdaki denklemlerden hangisinin gerçek (reel) kökü yoktur?

A) $x^2 - 2x = 0$ B) $-3x^2 + 1 = 0$ C) $x^2 + 3x - 2 = 0$ D) $x^2 - 6x + 4 = 0$ E) $x^2 + 1 = 0$

4. Aşağıdaki ikinci derece denklemlerin hangisinde iki gerçel kökün olması m ye bağlı değildir?

A) $(m-2)x^2 + mx + 6 = 0$

B) $(m+2)x^2 + 2mx + m - 3 = 0$

C) $(m-3)x^2 + 2mx + m + 3 = 0$

D) $(m+2)x^2 + (m+5)x + 4 = 0$

E) $(m+4)x^2 + (m+6)x + 3 = 0$

5. $ax^2 - 16x + 1 = 0$

denkleminin iki katlı kökü olması için **a kaç olmalıdır?**

A) -64 B) -32 C) -16 D) 32 E) 64

6. $-x^2 + 2x + m$

ifadesinin daima 5 ten küçük olması için **m ne olmalıdır?**

A) $m < 2$ B) $m < 3$ C) $1 < m < 4$ D) $m > 1$ E) $m < 4$

7. $x^2 + (7-m)x - 10 = 0$

denkleminin köklerinin toplamı $-3m + 13$ değerinden büyük olması için **m ne olmalıdır?**

A) $m < -5$ B) $m < -4$ C) $m > -4$ D) $m > 5$ E) $m > 4$

8. $2ax^2 - 5x - a = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olup, a bir gerçel sayıyı göstermektedir.

Denklemin kökleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

A) Köklerin çarpımı a dan bağımsızdır.

B) a nın her pozitif değeri için x_1 ve x_2 gerçeldir.

C) Kökler toplamının işareti a nın işaretinin aynısıdır.

D) Kökleri çarpımı a nın her değeri için aynı sonucu verir.

E) a nın en az iki değeri için x_1 ve x_2 gerçel değildir.

9. $(a-2)x^2 - 2ax + a + 6 = 0$

denkleminin kökleri çakışık olduğuna göre, a **kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. $x < 0$ olmak üzere;

$$x^2 - \frac{1}{x^2} = \left(2 + \frac{4}{x}\right) \cdot \left(\frac{x^2-1}{x}\right)$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) –1 B) –2 C) –3 D) –4 E) –5

11. **Aşağıdaki denklemlerden hangisinin a nın her değeri için iki gerçek kökü vardır?**

A) $x^2 - 2a = 0$ B) $x^2 + 2x + a = 0$

C) $x^2 + a = 0$ D) $ax^2 - 3x - a = 0$

E) $ax^2 - 3x + 1 = 0$

12. $m \in R$ olmak üzere;

$x^2 + (6 - 3m)x - 6m + 8 = 0$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2 - 3m$ B) $4 - 2m$ C) $3 - 2m$

D) $-4 - 3m$ E) $3m - 4$

13. $x^2 + 4x + 4 = 0$ denkleminin kökü,

$(m + 1)x^2 + mx - m + 16 = 0$

denkleminin de kökü olduğuna göre **m değeri kaçtır?**

A) –20 B) –18 C) –16 D) –14 E) –12

14. $(3a - 5)x^2 + (a - 4)x - 7 = 0$

denkleminin simetrik iki kökü varsa **a kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. $$\frac{a+b}{ab} = \frac{1}{a+b+x} - \frac{1}{x}$$

denkleminin kökler toplamı nedir?

A) a + b B) –a – b C) ab

D) –ab E) $-\frac{a}{b}$

16. $$\frac{5}{x} - \frac{4}{x-1} + \frac{3x-1}{x(x-1)} = 1$$

denklemini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –5 B) –4 C) –2 D) 1 E) 5

1- A 2- D 3- E 4- C 5- E 6- E 7- D 8- E 9- C 10-A 11-D 12-E 13-A 14-D 15-B 16-E

1. $$\frac{(x^2-9)(4-x^2)}{(x-3)(2-x)} = 0$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–3, 3, -2, 2} B) {–3, –2} C) {3, 2}

D) {3, –2} E) {–3, –2, 2}

2. $x^2 - 3x + a - 2 = 0$

denkleminin kökleri birbirinden farklı reel sayılar olduğuna göre, **a kaç farklı sayma sayı değeri alır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

3. $$\frac{3}{x^2-4} + \frac{2}{x^2+4x+4} = \frac{1}{x+2}$$

denklemini sağlayan x tam sayılarının çarpımı kaçtır?

A) –6 B) –4 C) –3 D) 6 E) 12

4. $(3x - 7)^2 - 4(x + 1)^2 = 0$

denklemini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

5. $$\frac{4x+2}{x+3} + \frac{3a}{x+2} = 5$$

denkleminin köklerinden biri 2 olduğuna göre **diğer kökü kaçtır?**

A) –6 B) –5 C) –4 D) 5 E) 6

6. $x^6 - 7x^3 - 8 = 0$

denkleminin kaç tane reel kökü vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 6

7. $\sqrt{2x+5} - x + 5 = 0$

denklemini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 15 B) 14 C) 12 D) 11 E) 10

8. $\sqrt{6x+7} - 1 = \sqrt{5x+1}$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {1, 3} B) {3, 7} C) {2, 7}

D) {–3, 7} E) {–1, –3}

9. $x|x-2| = 15$
denkleminin reel köklerinin kareleri toplamı kaçtır?
A) 41 B) 34 C) 32 D) 25 E) 9

10. $x^2 - 7x + k + 9 = 0$
denkleminin bir kökü 1 olduğuna göre **diğer kökü kaçtır?**
A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

11. $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$
denkleminin kökleri çarpımı kaçtır?
A) –36 B) –18 C) –12 D) 18 E) 36

12. $4^x - 12 \cdot 2^x + 32 = 0$
denkleminin kökler çarpımı kaçtır?
A) 12 B) 10 C) 9 D) 6 E) 3

13. $\left(\frac{x}{x+3}\right)^2 + \frac{6x}{-x-3} - 7 = 0$
denkleminin kökleri toplamı kaçtır?
A) –6 B) –5 C) –4 D) –3 E) –2

14. $x^2 + x + 2 = \frac{48}{x^2 + x}$
denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) {–1, 1} B) {1, 2} C) {–1, 3} D) {2, –3} E) {2, 3}

15. $y - x^2 = 0$
$y - 2x - 3 = 0$
denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?
A) {(1, 1), (0, 3)} B) {(–1, 1), (0, 3)} C) {(–1, 1), (3, 9)} D) {(1, 1), (1, 5)} E) {(-1, 1), (3, 3)}

16. $x^2 + y^2 + 10x - 8y - 4 = 0$
$x^2 + y^2 + 8x - 8y - 2 = 0$
denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?
A) {(–1, 1), (1, 2)} B) {(1, 0), (1, 6)} C) {(0, –1), (2, 1)} D) {(1, 1), (1, –7)} E) {(1, 1), (1, 7)}

1- B 2- C 3- A 4- B 5- B 6- E 7- E 8- B 9- D 10- D 11- E 12- D 13- B 14- D 15- C 16- E

II. DERECEDEN DENKLEMLER
Karma
TEST 9

1. $(3a - 6)x^2 - (4a - 24)x + 5a + 4 = 0$
denkleminin kökler çarpımı 2 olduğuna göre **kökler toplamı kaçtır?**
A) $\frac{23}{20}$ B) $\frac{11}{10}$ C) $\frac{20}{21}$ D) $\frac{19}{20}$ E) $\frac{9}{10}$

2. $x^2 + (4 - x_1)x - 24 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
Buna göre, x_1 kaçtır?
A) –4 B) –2 C) 2 D) 4 E) 6

3. $(5m - 16)x^2 - 20x + 4m + 8 = 0$
denkleminin köklerinden biri diğerinin çarpma işlemine göre tersine eşit olduğuna göre **m kaçtır?**
A) 24 B) 22 C) 20 D) 18 E) 16

4. $(2a + b)x^2 + (a + 1)x + 2 - a = 0$
denkleminin kökleri –3 ve 2 dir.
Buna göre, a kaçtır?
A) $-\frac{9}{5}$ B) $-\frac{8}{5}$ C) $-\frac{7}{5}$ D) $-\frac{6}{5}$ E) –1

5. $(4x + 2)(3x - 2a + 1) = 0$
denkleminin kökleri toplamı $\frac{1}{2}$ olduğuna göre **a kaçtır?**
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

6. x bir sayma sayısı olmak üzere
$125^{\sqrt{x}} = \frac{5^{2x+3}}{25}$
denklemini sağlayan x sayısı aynı zamanda
$4mx^2 + 1 = 0$ denkleminin de kökü olduğuna göre,
m kaçtır?
A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

7. $x^2 - 3x + m = 0$
denkleminin reel kökleri arasında
$\left(x_1 - \frac{2}{x_2}\right) \cdot \left(x_2 - \frac{2}{x_1}\right) = \frac{25}{3}$
bağıntısı olduğuna göre m aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

8. $x^2 - 13x + 4m - 6 = 0$
denkleminin köklerinden biri diğerinin 3 katından 1 fazla olduğuna göre **m kaçtır?**
A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

9. $x^2 - (m + 6)x - 8 = 0$

denkleminin kökleri arasında $x_1 = -2x_2$ bağıntısı olduğuna göre **m nin alabileceği değerler toplamı kaç olabilir?**

A) –12 B) –8 C) 4 D) 5 E) 6

10. $x^2 - 7x + 2m - 4 = 0$

denkleminin kökleri arasında $x_1 = 6x_2$ bağıntısı olması için **m nin değeri kaç olmalıdır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. $x^2 - 24x + 12 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Kökleri bu denklemin köklerinden ikişer fazla olan ikinci derece denklemi nedir?

A) $x^2 - 28x + 64 = 0$
B) $x^2 - 10x + 30 = 0$
C) $x^2 - 16x + 46 = 0$
D) $x^2 - 28x + 60 = 0$
E) $x^2 + 20x + 48 = 0$

12. Bir kökü $5 - \sqrt{3}$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - 10x + 22 = 0$
B) $x^2 - 8x + 16 = 0$
C) $x^2 + 5x + 10 = 0$
D) $x^2 - 10x + 25 = 0$
E) $x^2 + 8x + 22 = 0$

13. $a \in R^-$ olmak üzere,

$x^2 - (a + 4)x + 24 = 0$

denkleminin kökleri arasında $x_1^2 + x_2^2 = 16$ bağıntısının olması için a ne olmalıdır?

A) –15 B) –12 C) –10 D) –8 E) –6

14. $x^2 - 6x - 2 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Kökleri $x_1 + \frac{1}{x_2}$ ve $x_2 + \frac{1}{x_1}$ olan ikinci derece denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x^2 - 6x - 1 = 0$
B) $2x^2 - 4x + 1 = 0$
C) $x^2 - 3x + 4 = 0$
D) $x^2 - 6x - 1 = 0$
E) $2x^2 - 3x + 4 = 0$

15. $x^2 - ax + b = 0$

denkleminin köklerinin toplamı ile çarpımını kök kabul eden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - (a + b)x + a \,.\, b = 0$
B) $x^2 - bx + a = 0$
C) $x^2 - (a \cdot b)x + a + b = 0$
D) $x^2 - ax + b = 0$
E) $x^2 + ax + a \,.\, b = 0$

16. $x^2 - 3^m x + 9^m + 1 = 0$

denkleminin kökleri arasında "m" ye bağlı olmayan bağıntı nedir?

A) $x_1 \cdot x_2 = (x_1 + x_2)^2$
B) $x_1 \cdot x_2 = (x_1 + x_2) + 1$
C) $x_1 \cdot x_2 = (x_1 + x_2)^2 + 1$
D) $x_1 + x_2 = (x_1 \cdot x_2)^2 + 2$
E) $x_1 + x_2 = (x_1 \cdot x_2)^3 + 1$

1-C 2-E 3-A 4-B 5-D 6-C 7-B 8-D 9-A 10-E 11-A 12-D 13-B 14-A 15-A 16-C

II. DERECEDEN DENKLEMLER

Karma

TEST 10

1. $x^2 - 6x + 4 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ **nin pozitif değeri kaçtır?**

A) $2\sqrt{3}$ B) $\sqrt{11}$ C) $\sqrt{10}$ D) 3 E) $2\sqrt{2}$

2. $x^2 - 3x + 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Kökleri $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ ve $\frac{1}{x_1 + x_2}$ olan denklem aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3x^2 + 10x + 3 = 0$
B) $3x^2 - 10x + 3 = 0$
C) $3x^2 + 10x - 3 = 0$
D) $3x^2 + 10x - 1 = 0$
E) $3x^2 - 10x + 1 = 0$

3. $x^2 - (4m - 4)x + 12 = 0$ denkleminin kökleri $x^2 - (6m - 8)x + 45 = 0$ denkleminin köklerinden üçer fazla olduğuna göre **m kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

4. $x^2 - 2(a - 3)x + a + 1 = 0$

denkleminin köklerinin toplamı a + 9 dan büyük olması için **en küçük a tam sayısının değeri kaçtır?**

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

5. Kökleri arasında

$x_1 + x_2 = 10$ ve $x_1^2 + x_2^2 = 60$

bağıntısı bulunan ikinci dereceden denklem nedir?

A) $x^2 - 5x + 10 = 0$
B) $x^2 + 10x + 10 = 0$
C) $x^2 - 10x + 20 = 0$
D) $x^2 - 10x - 20 = 0$
E) $x^2 - 5x - 10 = 0$

6. $x^2 - 4x - 3 - a = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$|x_1^2 - x_2^2| = 32$ olduğuna göre, **a kaçtır?**

A) –9 B) –5 C) –2 D) 6 E) 9

7. $x^2 - ax + 8b = 0$ denkleminin köklerinden biri 4, $x^2 - cx + 12d = 0$ denkleminin köklerinden biri 6 dır. Bu iki denklemin diğer kökleri birbirine eşit olduğuna göre $\frac{b}{d}$ **kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

8. $x^2 - (a - 9)x + 3a = 0$

denkleminin kökler toplamı m, kökler çarpımı k olduğuna göre m ile k arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) k = 3m + 27
B) k = 3m + 9
C) k = 9m + 3
D) k = 3m + 1
E) k = 3m – 27

9. İkinci dereceden bir denklemin kökleri arasında;

$4(x_1 + x_2) - 3(x_1 \cdot x_2) = 7$

$x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2 = 7$

bağıntıları varsa bu denklem nedir?

A) $x^2 - 2x - 3 = 0$
B) $x^2 - 3x + 2 = 0$
C) $x^2 - 4x + 3 = 0$
D) $x^2 + 4x - 5 = 0$
E) $x^2 + 3x + 2 = 0$

10. $x^2 - (2m - 2n - 12)x + m - 4 = 0$

denkleminin kökleri

$x^2 - (m - n - 4)x - n - 2 = 0$

denkleminin köklerine eşit olduğuna göre **(m, n) ikilisi nedir?**

A) (5, –2)
B) (5, –3)
C) (–3, 5)
D) (–5, 3)
E) (3, 5)

11. $x^2 - 2x - 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Kökleri $\frac{x_1}{x_2}$ ve $\frac{x_2}{x_1}$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + 4x + 2 = 0$
B) $x^2 - 4x + 1 = 0$
C) $x^2 + 6x + 1 = 0$
D) $x^2 + 6x - 1 = 0$
E) $x^2 + 2x + 1 = 0$

12. $x^2 + (a + b - 20)x + (2a - b + 12) = 0$

denkleminin köklerinin toplamı ile çarpımı olan sayılar kendi aralarında asal ve köklerin tersleri toplamı $\frac{4}{5}$ olduğuna göre **a nın değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 6

13. $x^2 + ax + b - 2 = 0$ denkleminin kökleri,

$x^2 - bx + b + 2 = 0$ denkleminin köklerinin üçer katı olduğuna göre, **a kaçtır?**

A) $\frac{15}{2}$
B) 7
C) $\frac{13}{2}$
D) $\frac{11}{2}$
E) 5

14. $3x^2 - 6x - 4 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre **$x_1^3 + x_2^3$ toplamı kaçtır?**

A) 24
B) 22
C) 20
D) 18
E) 16

15. $x^2 - ax + b - 8 = 0$

$x^2 - (a + 4)x + 3a + b - 2 = 0$

denklemlerinin birer kökleri ortak ve 3 tür.

Buna göre bu iki denklemin ortak olmayan kökler toplamı kaçtır?

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

16. Bir ikinci derece denklemin kökleri m ve n dir. m ve n arasında $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{5}{8}$ ve $m^2 + n^2 = 68$ bağıntıları bulunduğuna göre **ikinci derece denklemlerden biri aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) $x^2 - 6x + 8 = 0$
B) $x^2 - 5x + 4 = 0$
C) $x^2 + 12x + 18 = 0$
D) $x^2 - 10x + 16 = 0$
E) $x^2 + 4x - 5 = 0$

1- C 2- B 3- B 4- B 5- C 6- E 7- C 8- A 9- C 10-B 11-C 12-B 13-A 14-E 15-B 16-D

EŞİTSİZLİKLER

TEST 11

1. $4x - 16 \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [–4, 4]
B) (–4, 4)
C) (–∞, 4]
D) [4, ∞)
E) (4, ∞)

2. $-3x - 12 < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (– ∞, –4)
B) (–4, ∞)
C) (4, ∞)
D) (– ∞, –4]
E) [–4, ∞)

3. $5x - 4 \geq -2x + 17$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [7, ∞)
B) (7, ∞)
C) (–∞, 3]
D) (3, ∞)
E) [3, ∞)

4. $2(x - 3) - 5(x + 1) \leq 1$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [–4, ∞)
B) [–3, ∞)
C) (–∞, –4]
D) (–∞, –3]
E) (– ∞, –5]

5. $\frac{2x - 5}{3} \leq \frac{3(x + 1)}{2}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [–4, ∞)
B) (– ∞, 4]
C) $\left(-\infty, -\frac{19}{5}\right]$
D) $\left[-\frac{19}{5}, \infty\right)$
E) $\left[-\frac{21}{5}, \infty\right)$

6. $-3 \leq 4x + 1 < 13$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [–2, 3]
B) [–1, 3)
C) (–1, 3]
D) [0, 3)
E) [–2, 1)

7. $-2 < \frac{4x + 2}{5} \leq 6$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 18
B) 20
C) 22
D) 25
E) 26

8. $3x - 4 \leq 7 < 2x + 5$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 2
B) 3
C) 5
D) 6
E) 8

9. $(x+2) \cdot (x-6) \leq (x+4) \cdot (x-5)$

eşitsizliğini sağlayan <u>en küçük</u> x tam sayısı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. $x \cdot (x+5) \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -5]$ B) $[-5, 0]$ C) $[-5, \infty)$ D) $(-5, 0]$ E) $R - (-5, 0)$

11. $x^2 - 6x \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –15 B) –12 C) 0 D) 12 E) 15

12. $x^2 - 5x + 4 < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 4)$ B) $(-\infty, 1)$ C) $R - [1, 4]$ D) $[1, 4]$ E) $(1, 4)$

13. $x^2 + 3x \leq -5$

eşitsizliğinin sağlandığı aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\varnothing$ B) R C) $(-5, 1)$ D) $R - \{2\}$ E) $R - \{0\}$

14. $x^2 > 5x + 6$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-1, 6)$ B) $[-1, 6]$ C) $(-6, 1)$ D) $R - [-1, 6]$ E) $R - (-1, 6)$

15. **6 katının 5 eksiği, kendisinin karesinden büyük olan en büyük pozitif tam sayı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. **Karesinin 56 eksiği, kendisinden küçük olan kaç tane tam sayı vardır?**

A) 15 B) 14 C) 13 D) 8 E) 7

1-D 2-B 3-E 4-A 5-D 6-B 7-D 8-C 9-C 10-B 11-A 12-E 13-A 14-D 15-D 16-B

EŞİTSİZLİKLER

TEST 12

1. $(5-2x) \cdot (4x-1) > 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 10

2. $(x-2) \cdot (x^2 - 25) \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayısı kaçtır?

A) –6 B) –5 C) –2 D) 2 E) 5

3. $(x-1) \cdot (5-x)^2 \cdot (x+3) < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -3) \cup (1, 5)$ B) $(-3, 1)$ C) $(-3, 1) \cup (5, \infty)$ D) $(-\infty, -3)$ E) $(-3, 1) \cup \{5\}$

4. $x^5 - 7x^4 \leq 8x^3$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1, 0] \cup [8, \infty)$ B) $(-\infty, 0] \cup [8, \infty)$ C) $[-1, 0] \cup \{8\}$ D) $[-1, 0]$ E) $(-\infty, -1] \cup [0, 8]$

5. $(x-4)^3 \cdot (x-1)^2 \cdot x^3 \cdot (x-5)^4 \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –15 B) –6 C) –5 D) 1 E) 3

6. $-3x^2 - 12x - 12 < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\varnothing$ B) R C) $\{-2\}$ D) $(-2, \infty)$ E) $R - \{-2\}$

7. $a < 0 < b < c$ olduğuna göre

$(ax - b) \cdot (bx - c) < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(\frac{c}{b}, \frac{b}{a}\right)$ B) $R - \left(\frac{c}{b}, \frac{b}{a}\right)$ C) $\left(\frac{b}{a}, \frac{c}{b}\right)$ D) $R - \left[\frac{c}{b}, \frac{b}{a}\right]$ E) $R - \left[\frac{b}{a}, \frac{c}{b}\right]$

8. $a < b < 0 < c$ olduğuna göre

$bx \cdot (ax - b) \cdot (ax - c) \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(-\infty, \frac{b}{a}\right] \cup \left[0, \frac{c}{a}\right]$ B) $\left(-\infty, \frac{c}{a}\right] \cup \left[0, \frac{b}{a}\right]$ C) $(-\infty, 0] \cup \left[\frac{c}{a}, \frac{b}{a}\right]$ D) $(-\infty, 0] \cup \left[\frac{b}{a}, \frac{c}{a}\right]$ E) $\left[\frac{c}{a}, 0\right] \cup \left[\frac{b}{a}, \infty\right)$

9. a, b, c reel sayılar olmak üzere;

$a < b \le c$

$a \cdot b - b \cdot c < 4c - 4a$

olduğuna göre, b sayısının en geniş aralığı nedir?

A) $b > 4$ B) $b > -4$ C) $b < 4$
D) $b < -4$ E) $b = -4$

10. $\frac{(4-x)\cdot(x+7)}{(1-x)\cdot x} \ge 0$

eşitsizliği aşağıdaki aralıkların hangisinde sağlanır?

A) $[-7, 1)$ B) $(1, 4]$ C) $[-7, 0)$
D) $[4, \infty)$ E) $(0, 4]$

11. $\frac{(x^2-16)\cdot(x-2)}{x^2-9} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12. $\frac{(x^2-5x+4)\cdot(x+3)}{x^2-2x+1} \ge 0$

eşitsizliğini sağlayan negatif tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –18 B) –15 C) –12 D) –6 E) –3

13. $\frac{(m-2)^2}{m^2-16} \ge 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-4, 4)$ B) $(-4, \infty)$ C) $(-\infty, 4)$
D) $R - [-4, 4]$ E) $(-\infty, -4) \cup (4, \infty) \cup \{2\}$

14. $\frac{x^2-2x+6}{x^2-6} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayıları kaç tanedir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

15. $\frac{4x-x^2}{x^2+5x} > 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -5) \cup (4, \infty)$ B) $(-5, 4)$
C) $(0, \infty)$ D) $(-5, 4) - \{0\}$
E) $(-5, 4] - \{0\}$

16. $\frac{x^2-2x-15}{-x^2+4x} \le 0$

eşitsizliğini sağlamayan kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

1- C 2- B 3- B 4- E 5- C 6- E 7- E 8- B 9- B 10-D 11-C 12-D 13-E 14-D 15-D 16-B

EŞİTSİZLİKLER

TEST 13

1. $x^2 - (m+2)x + 4m = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$\frac{x_1 \cdot x_2}{x_1 + x_2} \le 0$

olduğuna göre **m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 3

2. $x^2 - (m-5)x + m^2 - 9 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2 \ge 0$

olduğuna göre **m nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

A) –6 B) –5 C) –4 D) –3 E) –2

3. $-x^2 + 4x - m$

üç terimlisinin daima negatif olması için m ne olmalıdır?

A) $m < 2$ B) $m > 2$ C) $m < 3$
D) $m < 4$ E) $m > 4$

4. $x^2 + 6x + a - 1 > 4$

eşitsizliğinin daima sağlanması için a aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a > 10$ B) $a > 8$ C) $a > 14$
D) $a < 10$ E) $a < 14$

5. $\frac{1}{9} < \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-x-10}$

eşitsizliğini sağlayan reel sayılar hangi aralıktadır?

A) $-4 < x < 3$ B) $-3 < x < 4$ C) $-4 < x < 2$
D) $-2 < x < 4$ E) $3 < x < 4$

6. $x^2 - 4x + 2a - 10 > 0$

eşitsizliğini daima sağlayan en küçük a tam sayı değeri kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

7. $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x}}$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, 2)$ B) $(0, 2]$ C) R
D) $R - (0, 2)$ E) $R - [0, 2]$

8. $\frac{x-2}{x} < \frac{x}{x-2}$

eşitsizliğini sağlayan aralıklardan biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, 1)$ B) $(0, 2)$ C) $(1, \infty)$
D) $(-\infty, 0)$ E) $(-\infty, 1)$

9. $\frac{(2-x^2)\cdot(x+1)^2}{x^4} \ge 0$

eşitsizliğinin çözüm aralıklarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-\sqrt{2}, 0]$ B) $[0, \sqrt{2}]$ C) $[-1, \sqrt{2}] - \{0\}$
D) $(-\infty, 0)$ E) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$

10. $\frac{x^5 \cdot (3x-6)^2}{x^3 - 25x} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı vardır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

11. $\frac{(x-3)\cdot(x^2-9)}{x^2-x-12} \le 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 4) - \{-3, 3\}$ B) $(-\infty, 4) - \{-3\}$
C) $(4, \infty)$ D) $(-\infty, 3] - \{-3\}$
E) $(-\infty, 4) - \{-3\}$

12. $\frac{(x+1)^{2009} \cdot (x-4)^{2010}}{(x^2-3x-4)^{2009}} \ge 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 4)$ B) $(-\infty, 4]$ C) $(-1, \infty)$
D) $(4, \infty)$ E) $(-4, \infty) \cup \{-1\}$

13. $a < b < 0$ olmak üzere

$\frac{ax \cdot (ax-b)}{ax+b} \le 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left[-\frac{b}{a}, 0\right] \cup \left[\frac{b}{a}, \infty\right)$ B) $\left(-\frac{b}{a}, 0\right] \cup \left[\frac{b}{a}, \infty\right)$
C) $\left(-\infty, -\frac{b}{a}\right] \cup \left[0, \frac{b}{a}\right]$ D) $\left(-\frac{b}{a}, \frac{b}{a}\right]$
E) $\left(-\frac{b}{a}, \frac{b}{a}\right] \cup \{0\}$

14. $\frac{5}{x} > \frac{x}{2}$

olduğuna göre x in alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 2 D) 3 E) 4

15. $\frac{9}{x} \le x$

eşitsizliğini sağlayan en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) –4 B) –3 C) –2 D) 1 E) 3

16. $\frac{4x}{5x-1} \le \frac{2}{1-5x}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{5}\right)$ B) $\left(-1, \frac{1}{5}\right)$ C) $\left[-\frac{1}{4}, \frac{1}{5}\right)$
D) $\left[\frac{1}{2}, \frac{1}{5}\right)$ E) $\left(\frac{1}{5}, \frac{1}{2}\right]$

1- D 2- D 3- E 4- C 5- B 6- A 7- E 8- A 9- C 10-D 11-B 12-D 13-B 14-D 15-B 16-A

1. $x - x^2 \ge \frac{x}{1-x}$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerlerini çarpımı kaçtır?

A) 4 B) 2 C) 1 D) 0 E) –2

2. $3^{\frac{x-2}{x+2}} \le 1$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 6 E) 10

3. $a < 0 < b < 1$ olmak üzere

$\frac{(x-a)\cdot(x-3)}{(x-b)^2} \le 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(a, 3]$ B) $(b, 3]$ C) (b, ∞)
D) $[a, 3]$ E) $[a, 3] - \{b\}$

4. **$2 < |3-x| \le 6$**

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

5. $x^2 + (a-1)x + 9$

daima pozitif olduğuna göre a nın alabileceği değerler hangi aralıkta olur?

A) $(-5, 7)$ B) $(-4, 6)$ C) $(-6, 8)$
D) $(-7, 5)$ E) $(-6, 4)$

6. $3^x + 3^{2-x} < 10$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $0 < x < 2$ B) $1 < x < 9$ C) $x > 0$
D) $x > 2$ E) $x < 0$

7. $x^2 - mx + 11 \ge 9$

eşitsizliği daima doğru ise m nin alabileceği kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

8. $|x-3| < |x-6|$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(3, 6)$ B) $\left(-\infty, \frac{9}{2}\right)$ C) $\left(3, \frac{9}{2}\right)$
D) $\left(\frac{9}{2}, \infty\right)$ E) $(-\infty, 3)$

www.guryayinlari.com

9. a pozitif reel sayı olmak üzere

$$\frac{a^{x^3-x}\cdot(x-5)}{x^2-9}<0$$

eşitsizliğinin çözüm kümelerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–3, 5) B) (–∞, 3) C) (3, ∞)
D) (–3, 3) E) (3, 5)

10. $$\frac{|x-1|\cdot(x^2-3x-10)}{x^2}<0$$

eşitsizliğini gerçekleyen kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

11. $$f(x)=\sqrt{\frac{1}{x-3}-\frac{1}{x+4}}$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) (–4, 3) C) R – (–3, 4)
D) R – [–4, 3] E) R – [–3, 4)

12. **Çarpmaya göre tersi kendisinden küçük olan gerçel sayıların kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (–1, 0) B) (0, 1) C) (–1, 1)
D) (–1, 0) ∪ (1, ∞) E) R – (–2, 1)

13. $$\sqrt{x^2-x-6}\le x+2$$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–∞, –3) B) [–2, 3) C) [3, ∞)
D) [3, ∞) ∪ {–2} E) (–2, 3]

14. b < 0 < a olmak üzere

$$\frac{x^2+(a+b)x+ab}{x^2(bx^2+a)}>0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) (–a, –b) B) (–a, b) C) [–a, –b]
D) (–a, –b) – {0} E) (–∞, –a) ∪ (–b, ∞)

15. $$\frac{8x^2-2m^2x+m}{2x^2+x+1}>0$$

eşitsizliğinin daima gerçekleşmesi için m nin tam sayı değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

16. $$\frac{7x+10}{5x+17}+\frac{25(x-2)}{10x^2+49x+51}<0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi hangisidir?

A) $\left(-5,-\frac{17}{5}\right)\cup\left(-\frac{3}{2},\frac{2}{7}\right)$ B) $(-\infty,-5)\cup\left(-\frac{17}{5},-\frac{3}{2}\right)$

C) $\left(-\infty,-\frac{17}{5}\right)\cup\left(\frac{2}{7},\infty\right)$ D) $(-\infty,-5)\cup\left(\frac{2}{7},\infty\right)$

E) $\left(-5,-\frac{17}{5}\right)\cup\left(\frac{2}{7},\infty\right)$

1- D 2- C 3- E 4- E 5- A 6- A 7- B 8- B 9- E 10-C 11-D 12-D 13-C 14-E 15-E 16-A

EŞİTSİZLİKLER

TEST 15

1. **a < 0 < b olmak üzere**

$$\frac{(ax-b)(bx+a)}{x^4}\ge 0$$

eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi (aralığı) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left[\frac{b}{a},0\right)\cup\left[-\frac{a}{b},\infty\right)$ B) $\left(-\infty,-\frac{a}{b}\right]\cup\left(0,\frac{b}{a}\right]$

C) $\left(-\infty,\frac{b}{a}\right]\cup\left(0,-\frac{a}{b}\right]$ D) $(-\infty,0)\cup\left[-\frac{a}{b},\frac{b}{a}\right]$

E) $\left[\frac{b}{a},-\frac{a}{b}\right]-\{0\}$

2. $a^2-3a+2\le 0$
$b^2+b-2\le 0$

olduğuna göre, **a • b çarpımının alabileceği <u>en büyük</u> tam sayı değeri ile <u>en küçük</u> tam sayı değerinin toplamı kaçtır?**

A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 0

3. A = {x: |x – 6| ≤ 4 ve x ∈ Z} kümesinin kaç elemanı

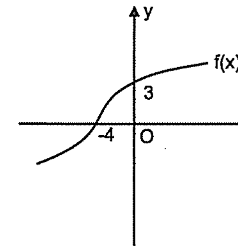
$x^2-9x+14\ge 0$

eşitsizliğini gerçekler?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. Grafik f(x) fonksiyonuna aittir.

$\frac{f(x)}{x+1}\le 0$ **eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?**



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $x^2+3|x|-28<0$

eşitsizliğini gerçekleyen x tamsayıları kaç tanedir?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

6. $\sqrt{5x-4}<2-x$

eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left[\frac{4}{5},\infty\right)$ B) (8, ∞) C) $\left[\frac{4}{5},1\right)\cup(8,\infty)$
D) (1, 8) E) (–∞, 1) ∪ (8, ∞)

7. $$\frac{2x^2+x+1}{2x^2-x+k}>0$$

eşitsizliğinin daima sağlanması için k'nın alacağı en küçük tamsayı değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

8. $f(x+1)=x^2+3x-4$

olduğuna göre, **f(x) < 0 eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (–4, 2) B) (–∞, –3) ∪ (2, ∞) C) (–∞, 2) ∪ (3, ∞)
D) (–3, 2) E) (–∞, –3) ∪ (–2, ∞)

9. $(m-2)x^2 + 2(2m-3)x + 5m - 6 > 0$

eşitsizliğinin gerçekleşmesi için m ne olmalıdır?

A) (–2, 4) B) R – [1, 3] C) (3, ∞)

D) (2, 4) E) (1, 3)

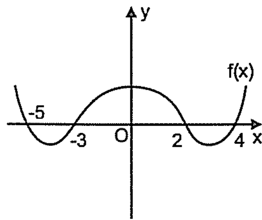
10. $\dfrac{ax^2 + (a-1)x + a}{x^2+1} \le 0$

eşitsizliğinin daima gerçekleşmesi için a'nın alabileceği en büyük negatif tam sayı değeri kaçtır?

A) –1 B) –2 C) –3 D) –4 E) –5

11. Grafik f(x) fonksiyonuna aittir.

Buna göre f(x) ≤ 0 eşitsizliğini sağlayan x tam sayıları toplamı kaçtır?



A) –5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

12. $\dfrac{|x-1|}{x^2-2x-8} \ge 0$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–∞, –2] ∪ [4, ∞) B) (–∞, –2] ∪ [4, ∞) ∪ {1}

C) (–∞, –2) ∪ (4, ∞) D) (–∞, –2) ∪ (4, ∞) ∪ {1}

E) (–2, 4)

13. $\dfrac{6x+2}{3x+9} - \dfrac{1-x}{2x+1} < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 3) \cup \left(-\frac{7}{5}, -\frac{1}{2}\right)$ B) $\left(-3, -\frac{7}{5}\right) \cup \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$

C) $\left(-\infty, -\frac{7}{5}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, \infty\right)$ D) $\left(-3, -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, \infty\right)$

E) $\left(-3, -\frac{7}{5}\right) \cup \left(-\frac{1}{2}, \infty\right)$

14. $\sqrt{4x^2 - 16x + 16} \le 10$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 25 E) 39

15. $\dfrac{x}{5} \ge \dfrac{5}{x}$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük iki farklı tam sayının toplamı kaçtır?

A) –9 B) –8 C) –7 D) –6 E) –5

16. a ve b farklı iki reel sayı olmak üzere;

a + b = t ve a • b = 2t

koşulunun gerçekleşmesi için t ne olmalıdır?

A) (0, 4) B) (0, 2) C) (–4, 4)

D) (–∞, 0] ∪ [4, ∞) E) (–∞, 0) ∪ (4, ∞)

1- C 2- C 3- D 4- C 5- D 6- C 7- D 8- D 9- C 10-A 11-C 12-D 13-B 14-C 15-A 16-E

EŞİTSİZLİKLER

TEST 16

1. $\dfrac{x^2+m}{x-n} < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi

(–∞, –5) ∪ (–2, 2)

olduğuna göre, **m + n toplamı kaçtır?**

A) –9 B) –6 C) –1 D) 4 E) 9

2. $f(x) = (x^2 - m) \cdot (x+n)^4 \cdot (x-k)$

fonksiyonunun işaret tablosu

x	–∞		–4		–3		1		4		+∞
f(x)		–		+		–		–		+	

olduğuna göre, **m – n + k kaçtır?**

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

3. $\dfrac{2^x}{|x-4|} > 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0, 4) B) R C) Ø

D) (–4, 4) E) R – {4}

4. $\dfrac{|x+1| \cdot (x+5)}{(x^2-9) \cdot x} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5. $\dfrac{|x-3|-4}{|4x-8|} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

6. $\dfrac{(x+1) \cdot (|x|-3)}{(x-2) \cdot |x-5|} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

7. $4^{2x} + 16 < 17 \cdot 4^x$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) (1, 16) B) (0, 16) C) (1, ∞)

D) (0, 2) E) (1, 2)

8. $x - 5 \ge \dfrac{2x-22}{x+5}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) (–5, –1] ∪ [3, ∞) B) (–∞, –5) ∪ [–1, 3]

C) (–5, –1) ∪ [3, ∞) D) (–∞, –1] ∪ [3, ∞)

E) (–∞, –5) ∪ [3, ∞)

9. $\dfrac{mx^2-12x+m}{|x-3|+1}<0$

eşitsizliğini $\forall x \in R$ için sağlayan en büyük m tam sayısı kaçtır?

A) –7 B) –6 C) –5 D) 6 E) 7

10. $\dfrac{(x^2+8x+16)\cdot(x-2)^{25}}{(x-1)^{34}\cdot|x+1|}\le 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,-1)\cup(1,2)$ B) $(-\infty,1)-\{-1\}$
C) $(-\infty,2)-\{-1,1\}$ D) $(-4,2)-\{-1,1\}$
E) $(-4,-1)\cup(1,2)$

11. $\dfrac{(x+4)^7\cdot(x+3)^{20}}{(x+2)^{19}\cdot(x-1)^{18}}\le 0$

eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,-4]\cup[-2,1)$ B) $(-4,-2)\cup(1,\infty)$
C) $[-4,-3]\cup(-2,1)$ D) $(-3,-2)$
E) $[-4,-2)$

12. $\dfrac{x^2\cdot(x^2-x-20)}{(x+1)^2}<0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

13. $\dfrac{2^{-x}\cdot(x^2+1)}{(x-2)}\ge 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[0,2)$ B) $(-\infty,2)$ C) $[-1,2)$
D) $(2,\infty)$ E) $[2,\infty)$

14. $\dfrac{3x^2+2x-1}{x-1}<3x+2$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(-\infty,\frac{1}{6}\right)\cup(1,\infty)$ B) $\left(-\frac{1}{3},1\right)$
C) $\left(-\infty,-\frac{1}{3}\right)\cup(1,\infty)$ D) $(-\infty,1)$
E) $\left(-\infty,\frac{1}{2}\right)\cup(1,\infty)$

15. $\dfrac{x^2-5x+4}{(x-2)^2}\le 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

16. $x\cdot 3^x-2\cdot 3^{x+1}\le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 3

1-A 2-B 3-E 4-C 5-B 6-E 7-D 8-A 9-A 10-C 11-E 12-D 13-D 14-B 15-D 16-B

EŞİTSİZLİKLER

TEST 17

1. $x+5\ge 0$
$3-x<0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-5,3)$ B) $[-5,\infty)$ C) $(-\infty,3)$
D) $(3,\infty)$ E) $[3,\infty)$

2. $\dfrac{2}{x-4}<0$
$\dfrac{1}{x+6}>0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-6,4)$ B) $(-6,\infty)$ C) $(-\infty,3)$
D) Ø E) $(-\infty,4)$

3. $x^2-5x+6\le 0$
$x^2-3x+2\ge 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(2,3)$ B) $[1,2]$ C) $[1,3]$
D) $[2,3]$ E) $[2,3)$

4. $x-3<x^2-3x\le 3x-5$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayıları kaç tanedir?

A) 3 B) 4 C) 7 D) 9 E) 10

5. $x^2-4x<0$
$x^2-8x+15\ge 0$
$x^2-4>0$

eşitsizlik sistemini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

6. $x>\dfrac{4}{x}$
$x^2\le 6x-5$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2,0)$ B) $(0,1)\cup(2,5]$ C) $(0,1)$
D) $(2,5)$ E) $(2,5]$

7. $\dfrac{x+3}{4-x}<0$
$\dfrac{x-1}{9-x^2}>0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-3,1)$ B) $(3,4)$ C) $(1,4)$
D) $(-\infty,-3)$ E) $(4,\infty)$

8. $\left|\dfrac{x^2-20}{x}\right|<1$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0,4)$ B) $(-5,-4)\cup(4,5)$
C) $(-\infty,0)\cup(5,\infty)$ D) $(-2,-4)$
E) $(-4,-2)\cup(2,4)$

9. $\dfrac{x-3}{x+1} \geq 0$

$x^2 - 8x < 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm aralığındaki x tamsayılarının toplamı kaçtır?

A) 33 B) 25 C) 22 D) 18 E) 16

10. $x^2 - 3x - 4 \geq 0$

$-x^2 + 2x + 3 \leq 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1, 3]$ B) $[-1, 4]$ C) $(-\infty, -1] \cup [4, \infty)$

D) $(-\infty, 3] \cup [4, \infty)$ E) $(-\infty, 3]$

11. $\dfrac{1}{x-2} < 1$

$\dfrac{x+2}{x-4} < 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(2, 3) \cup (4, \infty)$ B) $(-\infty, -2) \cup (3, 4)$

C) $(-2, 3) \cup (4, \infty)$ D) $(-2, 2) \cup (3, 4)$

E) $(-2, 4)$

12. $\dfrac{4x}{(x+1)^2} > 0$

$\dfrac{x(x-2)}{(x+3)} < 0$

eşitsizlik sisteminin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -3) \cup (0, 2)$ B) $(0, 2)$

C) $(-1, 0) \cup (2, \infty)$ D) $(-3, 0)$

E) $(-1, 2)$

13.

x	$-\infty$ … -3	-3 … -2	-2 … 0	0 … 4	4 … $+\infty$
I	+	+	+ (○ at -2)	+ (○ at 0)	+
II	− (○ at -3)	+	+	+ (○ at 4)	−
	çözüm				çözüm

Çözüm tablosu yukarıda verilen eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\begin{cases} (x+2)^2 > 0 \\ x^2 - x - 12 < 0 \end{cases}$ B) $\begin{cases} (x+2)^2 \cdot x > 0 \\ -x^2 + x + 12 < 0 \end{cases}$

C) $\begin{cases} (x-2)^2 \cdot x^2 > 0 \\ -x^2 - x + 12 < 0 \end{cases}$ D) $\begin{cases} (x-2)^2 \cdot x > 0 \\ x^2 - x - 12 > 0 \end{cases}$

E) $\begin{cases} (x+2)^2 \cdot x^2 > 0 \\ -x^2 + x + 12 < 0 \end{cases}$

14. $|x - 1| \geq 3$

$x^2 < 16$

eşitsizlik sisteminin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-4, 4)$ B) $(-\infty, -4) \cup (4, \infty)$

C) $(-4, -2]$ D) $R - (-2, 4)$

E) $(-4, -2)$

15. $x^2 - 2x \leq 35$

$x^2(x - 3) > 0$

eşitsizlik sisteminin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(3, 7]$ B) $(0, 3]$ C) $[3, \infty)$

D) $[-5, 0] \cup [3, 7]$ E) $(3, 7)$

16. $5 < x^2 - 3x + 1 < 11$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, -1) \cup (5, \infty)$ B) $(-\infty, -2) \cup (4, 5)$

C) $(-\infty, -1) \cup (5, \infty)$ D) $(-2, -1) \cup (4, 5)$

E) $(-2, 4)$

1- D 2- A 3- D 4- D 5- B 6- E 7- D 8- B 9- B 10-C 11-D 12-B 13-E 14-C 15-A 16-D

EŞİTSİZLİKLER

TEST 19

1. $(m-3)x^2 - 4x + m + 4 = 0$

denkleminin ters işaretli iki kökünün olması için m ne olmalıdır?

A) $R - [-4, 3]$ B) $[-4, 3]$ C) $[-4, \infty)$

D) $(-3, 4)$ E) $(-4, 3)$

2. $x^2 - 4(m-3)x + 16 = 0$

denkleminin köklerinin ikisininde pozitif olması için, m ne olmalıdır?

A) $(-\infty, 1) \cup (5, \infty)$ B) $(3, \infty)$

C) $(5, \infty)$ D) $(1, 5)$

E) $(-\infty, 1)$

3. $4x^2 + x + m - 2 = 0$

denkleminin aynı işaretli birbirinden farklı iki gerçek kökünün olması için m ne olmalıdır?

A) $(2, \infty)$ B) $(-\infty, 2)$ C) $\left(-\infty, \dfrac{33}{16}\right)$

D) $\left(\dfrac{33}{16}, \infty\right)$ E) $\left(2, \dfrac{33}{16}\right)$

4. $x^2 - (m+6)x + m^2 - 16 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$0 < x_1 < x_2$ şartını sağlayan m nin aralıklarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -6)$ B) $(-6, -4) \cup (4, \infty)$ C) $(-6, 4)$

D) $(-4, 4)$ E) $(-\infty, -4) \cup (4, \infty)$

5. $(m-1)x^2 + (m+2)x + 2m - 6 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| > |x_2|$ olduğuna göre m nin aralığı nedir?

A) $(-2, 3)$ B) $(1, \infty)$ C) $(-2, 1)$

D) $(1, 3)$ E) $(3, \infty)$

6. $(m+2)x^2 + (m+5)x - 2m - 8 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| < |x_2|$ olduğuna göre m nin aralığı nedir?

A) $(-\infty, -5) \cup (-2, \infty)$ B) $(-5, -4) \cup (-2, \infty)$

C) $(-5, -2)$ D) $(-5, -4)$

E) $(-\infty, -5) \cup (-4, \infty)$

7. $x^2 + (m+4)x + m - 5 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 < x_2 < 0$ şartını sağlayan m nin aralığı nedir?

A) $(-3, 2)$ B) $(-\infty, 2)$ C) $(-4, \infty)$

D) $(5, \infty)$ E) $(1, \infty)$

8. $m > 0$ olmak üzere;

$x^2 - 2(m+1)x + m = 0$

denklemi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Eşit iki kök vardır.

B) Negatif iki kök vardır.

C) Pozitif iki kök vardır.

D) Ters işaretli iki vardır.

E) Gerçel kökler yoktur.

9. $f(x) = -x^2 + bx + c$ fonksiyonu veriliyor.

$f(2) > 0$,

$f(4) < 0$

$f(x) = 0$

denkleminin kökleri x_1, x_2 ve $x_1 < x_2$ olduğuna göre, **aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) $x_1 < x_2 < 2 < 4$ B) $2 < x_1 < x_2 < 4$

C) $2 < x_1 < 4 < x_2$ D) $x_1 < 2 < x_2 < 4$

E) $x_1 < 2 < 4 < x_2$

10. $f(x) = x^2 - mx + n$ fonksiyonu için

$f(2) < 0$ ve $f(2) \cdot f(5) < 0$ dır.

$f(x) = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2 ve $x_1 < x_2$ olduğuna göre, **aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) $2 < x_1 < x_2 < 5$ B) $2 < 5 < x_1 < x_2$

C) $x_1 < x_2 < 2 < 5$ D) $2 < x_1 < 5 < x_2$

E) $x_1 < 2 < x_2 < 5$

11. $ax^2 + bx + c = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Kökleri arasında $x_1 = -x_2$ bağıntısı var ise aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) a = 0, b negatif B) a ve b aynı işaretli

C) b = 0, c pozitif D) a ve b pozitif

E) b = 0, a ile c zıt işaretli

12. $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan en küçük doğal sayı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13. $\sqrt[999]{x^2 - x - 6} \geq 0$

eşitsizliğini sağlamayan en büyük tam sayı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

14. $m < n < 0 < t$ olmak üzere,

$$\frac{(x-m) \cdot (x-t)}{x-n} \leq 0$$

olduğuna göre m hangi aralıkta olmalıdır?

A) (m, t] B) $(-\infty, m] \cup (n, t]$

C) $(m, n) \cup [t, \infty)$ D) (n, ∞)

E) (n, t)

15. $x^2 - (m + 6)x + m + 4 = 0$

denkleminin kökler çarpımı, köklerin çarpma işlemine göre tersleri toplamından küçüktür.

Buna göre, m nin alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-5, -4) \cup (-2, \infty)$ B) (–5, –2)

C) $(-\infty, -2)$ D) $(-\infty, -5) \cup (-4, -2)$

E) $(-\infty, -4)$

16. m > 0 olmak üzere;

$f(x) = (m + 1)x^2 - 2mx - m - 4$

fonksiyonunun kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Ters işaretli iki kökü vardır.

B) $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_2| > x_1$

C) $x_2 < 0 < x_1$ ve $|x_1| > x_2$

D) İki gerçel kökü vardır.

E) $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_2| < x_1$

1- E 2- C 3- E 4- B 5- D 6- D 7- D 8- C 9- D 10-E 11-E 12-C 13-D 14-B 15-D 16-E

EŞİTSİZLİKLER

TEST 19

1. $x^2 + 3x + 6 < 4x + 6$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $0 < x < 1$ B) $0 < x < 2$ C) $-1 < x < 2$

D) $-1 < x < 0$ E) $2 < x < 3$

2. $2x - 6 \leq 0 \leq 3x + 9$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-3 < x < 3$ B) $-3 \leq x$ C) $-3 \leq x \leq 3$

D) $x \leq 1$ E) Ø

3. $4 \leq x^2 - x - 8 \leq 34$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) [–3, –1] B) [2, 5] C) [4, 7]

D) [–4, –2] E) [–3, 2]

4. $(x-2) \cdot (x-2)^2 \cdot (x-2)^3 \cdot \ldots \cdot (x-2)^{49} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 1 B) 2 C) 24 D) 25 E) 49

5. $|x - 6| \cdot \sqrt{x-2} \cdot (x^6 - 1)^2 \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane doğal sayı vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $\frac{2-x}{-x^2 + 2x - 1} < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $(-\infty, 1)$ B) $(-\infty, 2]$ C) (1, 2)

D) $(-\infty, 2) - \{-1\}$ E) $(-2, +\infty) - \{1\}$

7. $x \in R$ olmak üzere;

$x^2 - 3x - 18 \leq 0$

iken, **6 – 3x ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?**

A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

8. $\frac{(x^2 + 3x - 10)(x^2 + 4x)}{x^2 + x - 6} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

9. $\dfrac{x(6-x)^2}{(x^3+x^2-2x)} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) –5 B) –2 C) 3 D) 5 E) 6

10. m < 0 < n olmak üzere,

$mx(nx+2) > 0$

olduğuna göre, **x için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) $m < x < n$ B) $m < x < 0$ C) $0 < x < -\dfrac{2}{n}$

D) $-\dfrac{2}{n} < x < 0$ E) $-\dfrac{2}{n} < x < \dfrac{1}{m}$

11. $\dfrac{(x^2+6)\cdot(x^2-4x-5)}{x^2+1} < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $-1 < x < 5$ B) $-1 < x < 1$ C) $1 < x < 5$

D) $-5 < x < 1$ E) $5 < x < +\infty$

12. $x-4 \ge \dfrac{x+14}{x+4}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $-5 \le x < -4$ v $6 \le x < \infty$

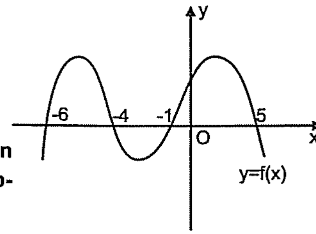
B) $-\infty < x \le -5$ v $4 \le x < \infty$

C) $-6 < x \le -4$ v $5 \le x < \infty$

D) $-8 < x \le -6$ v $4 \le x < \infty$

E) $-\infty < x \le -3$ v $2 \le x < \infty$

13. Grafik f(x) fonksiyonuna aittir.



$\dfrac{f(x)}{x^2+x-20} \ge 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –9 B) –10 C) –11 D) –12 E) –13

14. $\dfrac{x^3+2x^2+x}{5-x} \ge 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesindeki tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 14 E) 15

15. $x^2+x+3 > 0$
$x^2+4x+4 \le 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2)$ B) $\{-2\}$ C) R

D) $(-2, \infty)$ E) $R - \{-2\}$

16. $\dfrac{\sqrt[50]{5x-15}\cdot\sqrt[51]{x+2}}{\sqrt[52]{9-x}\cdot\sqrt[53]{x-3}} \ge 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

A) 0 B) 3 C) 6 D) 7 E) ∞

1- A 2- C 3- C 4- A 5- C 6- D 7- D 8- C 9- D 10-D 11-A 12-A 13-C 14-B 15-B 16-C

1. $\dfrac{3x}{4}+5x-\dfrac{x-1}{3} \ge \dfrac{x+3}{2}-x$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $\left[\dfrac{14}{71}, +\infty\right)$ B) $\left[\dfrac{21}{5}, +\infty\right)$ C) $\left[\dfrac{3}{7}, +\infty\right)$

D) $\left[\dfrac{1}{3}, +\infty\right)$ E) $\left[\dfrac{7}{24}, +\infty\right)$

2. $(x+2)(x-3) < 2(x-1)$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane sayma sayısı vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $\dfrac{(x-3)^{183}\cdot(6-x)^{200}}{(x+4)^{121}} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –1 B) 0 C) 3 D) 5 E) 6

4. $9 < (x-2)^2 \le 36$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 21 B) 19 C) 17 D) 14 E) 12

5. $\dfrac{x-3}{x^2} \le \dfrac{1}{3+x}$

eşitsizliğini sağlayan en küçük doğal sayı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $\left|\dfrac{x^2\cdot(2x+4)}{(x^2-9)^3\cdot(x-4)}\right| = \dfrac{x^2\cdot(2x+4)}{(x^2-9)^3\cdot(4-x)}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $[0, 3) \cup \{-2\}$ B) $(-3, -2]$ C) $[-2, 0]$

D) $(-2, 3)$ E) $(-3, -2] \cup \{0\}$

7. $(x-3)^{60}\cdot(x+2)^{71} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı ile en büyük negatif tam sayının toplamı kaçtır?

A) –4 B) –2 C) –1 D) 0 E) 1

8. $(0,1)^{3x-2} < \dfrac{1}{10^{4x+5}}$

eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayısı kaçtır?

A) –8 B) –7 C) –6 D) –5 E) –4

www.guryayinlari.com

9. $\dfrac{|x-2|\cdot(3x-9)}{7-x} \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $R-(3, 7]$ B) $[3, 7)$ C) $[3, 7] \cup \{2\}$ D) $(-\infty, 3] \cup (7, +\infty)$ E) $[3, 7) \cup \{2\}$

10. $x \leq \dfrac{4}{x}$

$x^2 \geq x$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. $x^2-(3m+3)x+m^2-2m-3=0$

denkleminin kökleri arasında $\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2} \geq 1$ bağıntısının bulunması için **m ne olmalıdır?**

A) $(-1, 3)$ B) $(3, 6]$ C) $(-1, 6]-\{3\}$ D) $(-\infty, 3)$ E) $(3, \infty)$

12. $\dfrac{(x-2)^5\cdot(x+3)^{10}}{5-x} < 0$

eşitsizliğini sağlayan en büyük negatif tam sayı kaçtır?

A) –5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

13. $n < 0 < m$ olmak üzere,

$\dfrac{mx+n}{nx-m} \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $\left[-\dfrac{n}{m}, \dfrac{m}{n}\right)$ B) $\left(-\infty, -\dfrac{n}{m}\right]$ C) $\left[-\dfrac{n}{m}, +\infty\right)$ D) $\left(\dfrac{m}{n}, -\dfrac{n}{m}\right]$ E) $\left(-\infty, \dfrac{m}{n}\right) \cup \left[-\dfrac{n}{m}, +\infty\right)$

14. $\dfrac{(x-1)(x-2)}{(4-x)} \leq 0$

$\dfrac{(x^2-1)(3-x)}{x} \geq 0$

aşitsizlik sisteminin çözüm kümesi nedir?

A) $(0, 1]$ B) $[1, 4)$ C) $[1, 2]$ D) $[-1, 0)$ E) $(0, 2]$

15. $\dfrac{(x^2+4)(1-x)^3(x-1)}{(x-2)^2(3-x)^4} \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) R B) $R-\{1, 2, 3\}$ C) $R-\{2, 3\}$ D) $[1, 2) \cup (2, 3)$ E) $[1, 3)$

16. $\dfrac{x^2+y^2-6x-4y+13}{|x^2-5|-30} \leq 0$

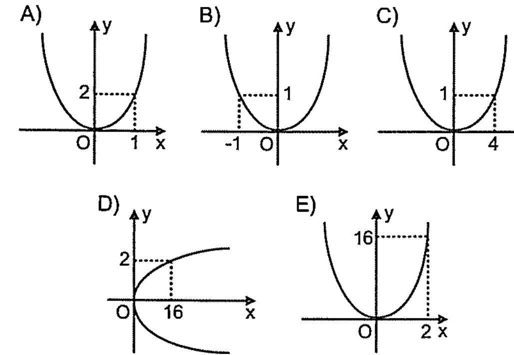
eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1- A 2- B 3- E 4- E 5- B 6- E 7- E 8- A 9- E 10-B 11-B 12-E 13-D 14-C 15-C 16-E

1. **$y = 4x^2$**

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



2. **$y = 3x^2-2x-a$**

parabolünün gösterdiği eğrinin (1, –3) noktasından geçmesi için a kaç olmalıdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $f(x) = x^2+(a+1)x-4a$

fonksiyonunun eğrisi (1, 3) noktasından geçtiğine göre **parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?**

A) $\dfrac{2}{3}$ B) 1 C) $\dfrac{4}{3}$ D) $\dfrac{5}{3}$ E) 2

4. $f(x) = x^2-6x+4$

parabolünün tepe noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 2 E) 4

5. $f(x) = mx^2+6x+n-3$

parabolünün tepe noktası T(–3, 2) olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

6. $f(x) = x^2-6x+m$

$g(x) = -2(x-1)^2-2+m$

parabollerinin tepe noktalarının ordinatları toplamı 13 olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

7. $f(x) = x^2+(m-2)x+4m$

parabolü A(1, 4) noktasından geçtiğine göre, **bu parabolün tepe noktası nedir?**

A) (2, 3) B) (–1, 2) C) (2, 4) D) $\left(\dfrac{1}{2}, \dfrac{13}{8}\right)$ E) $\left(\dfrac{1}{2}, \dfrac{15}{4}\right)$

8. $f(x) = 4mx^2+(m-5)x+6+n$

fonksiyonun simetri ekseni **x = 1** doğrusudur. Fonksiyonunun grafiği A(1, 2) noktasından geçtiğine göre, **n kaçtır?**

A) –3 B) $-\dfrac{20}{9}$ C) –2 D) $-\dfrac{16}{9}$ E) –1

9. $y = -x^2 - 4x + m$

parabolünün tepe noktası $y = 4x - 1$ doğrusu üzerinde olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) –10 B) –11 C) –12 D) –13 E) –14

10. $k > 0$ olmak üzere,

$y = 2(x-6)^2$ ve $y = x^2 + 2k$

parabollerinin tepe noktaları arasındaki uzaklık 8 br olduğuna göre, **k kaçtır?**

A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{7}$ E) $2\sqrt{7}$

11. $f(x) = x^2 - 8x + m$

$g(x) = -2(x-2)^2 - 4$

parabollerinin tepe noktalarının ordinatları toplamının apsisleri toplamına oranı 3 olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

12. $f(x) = (2a-1)x^2 - (a+1)x + 2a - 6$

fonksiyonunun grafiğinin simetri ekseni $x = \frac{1}{2}$ doğrusu olduğuna göre, **a kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

13. $f(x) = x^2 - 8mx + 3m - 6$

parabolünün simetri ekseni $x = 2$ doğrusu olduğuna göre, **tepe noktasının ordinatı kaçtır?**

A) –3 B) $-\frac{9}{2}$ C) $-\frac{13}{2}$ D) –8 E) $-\frac{17}{2}$

14. $f(x) = (a-1)x^2 + 2ax + b + 4$

parabolünün tepe noktası T(–2, 6) olduğuna göre, **a + b toplamı kaçtır?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

15. $x = 6t - 1$

$y = t^2 + 2$

parametrik denklemlerinin belirttiği parabolün simetri ekseninin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 2 = 0$ B) $x - 2 = 0$ C) $x - 1 = 0$

D) $x + 1 = 0$ E) $x - \frac{1}{2} = 0$

16. $f(x) = 4x^2 + mx - 2$

$g(x) = nx^2 - 6x - 4$

parabollerinin tepe noktalarının apsisleri eşit olduğuna göre, **m • n kaçtır?**

A) –32 B) –24 C) –12 D) 12 E) 24

1- E 2- C 3- C 4- B 5- E 6- D 7- E 8- D 9- D 10- D 11- E 12- D 13- E 14- C 15- D 16- B

PARABOL

Parabolün En Küçük ve En Büyük Değeri

TEST 22

1. **$f(x) = -4x^2 + 8x - 11$**

fonksiyonunun <u>en büyük</u> değeri kaçtır?

A) –8 B) –7 C) –6 D) –5 E) –4

2. $f(x) = x^2 + 4x + a - 6$

fonksiyonunun <u>en küçük</u> değeri 3 olduğuna göre, **a kaçtır?**

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

3. **$f(x) = (x + 4) \cdot (2x - 6)$**

fonksiyonu x in hangi değeri için <u>en küçük</u> değeri alır?

A) $-\frac{49}{2}$ B) –20 C) –1 D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{4}$

4. $A = 4x^2 - 8x + 3$

$B = y^2 - 4y - 2$

olduğuna göre, **A + B nin <u>en küçük</u> değeri kaçtır?**

A) –10 B) –9 C) –8 D) –7 E) –6

5. $A = m^2 + 6m + 4$

$B = -n^2 - 4n + 2$

olduğuna göre, **2A – B nin en küçük değeri kaçtır?**

A) –20 B) –18 C) –16 D) –14 E) –11

6. x pozitif bir sayıdır. Bir manav tanesi (x + 10) TL olan limonlardan (60 – x) tane limon satacaktır.

Aldığı tüm limonları satarak en fazla kar elde etmesi için, tanesini kaç liradan satması gerekir?

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

7. x reel sayı olmak üzere,

$$\frac{36}{x^2 - 4x + 10}$$

kesrinin değeri en çok kaç olabilir?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 4

8. $m > 0$ olmak üzere,

$f(x) = x^2 - 2x + m^2 + 1$

fonksiyonunun alabileceği <u>en küçük</u> değer 24 olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 4 B) $2\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{6}$ D) $4\sqrt{2}$ E) 6

www.guryayinlari.com

9. $x \in [-2, 3]$ olmak üzere,

$f(x) = -(x + 3)^2 + 6$

fonksiyonunun alabileceği en küçük değer ile en büyük değerin toplamı kaçtır?

A) −20 B) −22 C) −24 D) −25 E) −27

10. $a \in R^+$ olmak üzere,

taban uzunluğu 2a ve bu tabana ait yüksekliği (12 − 4a) olan bir üçgenin alanının en çok olması için a kaç olmalıdır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

11. $A = a^2 + 6a - 1$

$B = -b^2 + 2b + 4$

olduğuna göre, **A'nın en küçük değeri ile B'nin en büyük değerinin toplamı kaçtır?**

A) −3 B) −4 C) −5 D) −6 E) −7

12. $x^2 + (4 + a)x - a + 6 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1^2 + x_2^2$ toplamının minimum olması için a ne olmalıdır?

A) −6 B) −5 C) −4 D) −3 E) −2

13. $x \in R$ olmak üzere,

$f(x) = -2x^2 + 6x + 5$

olduğuna göre **f(x) fonksiyonunun en büyük değeri kaçtır?**

A) $\frac{19}{2}$ B) 9 C) $\frac{17}{2}$ D) 8 E) $\frac{15}{2}$

14. $y = x^2 - 4$

parabolünün (−4, 4) aralığında alabileceği en büyük tam sayı değeri ile en küçük tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 10 D) 12 E) 24

15. x liraya alınan bir mal y liraya satılmaktadır.

$y > x$ ve $y = -x^2 + 7x + 8$

olduğuna göre, **bu malın satışından en çok kaç lira kar edilir?**

A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

16. $f(x) = x^2 + 2mx - 3m + 4$

parabolü A (1, 6) noktasından geçmektedir. Buna göre, bu parabolün tepe noktasının x eksenine göre simetriği B(a, b) olduğuna göre, **a + b kaçtır?**

A) −7 B) −6 C) −5 D) 5 E) 7

1- B 2- E 3- D 4- D 5- E 6- C 7- D 8- C 9- C 10-C 11-C 12-B 13-A 14-A 15-B 16-C

PARABOL

Parabolün Eksenleri Kestiği Noktalar

TEST 23

1. $f(x) = 2x^2 - 4x + m - 2$

parabolü x eksenini farklı iki noktada kestiğine göre, m için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $m < \frac{9}{2}$ B) $m < 4$ C) $m > 4$ D) $m \le \frac{9}{2}$ E) $m > \frac{9}{2}$

2. $y = -2x^2 + x + m - 3$

parabolü x eksenini kesmediğine göre, m nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $f(x) = x^2 + (m - 4)x - m + 6$

fonksiyonunun belirttiği parabolün x eksenine teğet olması için, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. $f(x) = ax^2 - bx - 8$

parabolü x eksenine $x = -2$ noktasında teğet olduğuna göre, **a + b toplamı kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 3 D) 4 E) 6

5. $y = x^2 - (m + 4)x + 9$

parabolü x eksenine negatif yönde teğet olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 2 B) 0 C) −6 D) −10 E) −12

6. $f(x) = mx^2 + 10x + m$

parabolü x eksenine pozitif yönde teğet olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) −5 B) −3 C) −1 D) 3 E) 5

7. $y = x^2 - 4x - 12$

parabolünün eksenleri kestiği noktaların koordinatları toplamı kaçtır?

A) −6 B) −8 C) −10 D) −12 E) −14

8. $y = x^2 - 6x - 16$

parabolünün x eksenini kestiği noktalar A ve B olduğuna göre, **|AB| kaç br dir?**

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

9. $f(x) = x^2 - 8x + a - 2$

parabolü A(0, 0) ve B(m, 0) noktalarından geçmektedir.

A ve B farklı noktalar olduğuna göre, m kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

10. $f(x) = ax^2 + bx + c$

parabolü eksenleri A(0, 8), B(2, 0) ve C(8, 0) noktalarından kesmektedir.

Buna göre, f(x) fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) $-\frac{11}{2}$ B) –5 C) $-\frac{9}{2}$ D) –4 E) $-\frac{7}{2}$

11. $f(x) = 3x^2 - 13x + 4$

parabolünün x eksenini kestiği noktaların apsisleri nedir?

A) $\left\{-\frac{1}{4}, 3\right\}$ B) $\{-4, 3\}$ C) $\left\{-\frac{1}{3}, 4\right\}$

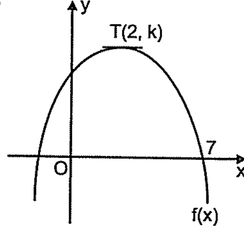
D) $\left\{-\frac{1}{3}, -4\right\}$ E) $\left\{\frac{1}{3}, 4\right\}$

12. $y = -x^2 - 4x - k$

parabolünün x eksenini kestiği noktalar arasındaki uzaklık 2 br olduğuna göre, **k değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13. **Yanda grafiği verilen parabolün x eksenini kestiği noktaların apsisleri çarpımı kaçtır?**



A) –35 B) –28 C) –21 D) –14 E) –7

14. $y = -x^2 - 6x + c$

parabolü y eksenini A(0, 7) noktasında kestiğine göre, **x ekseninin kestiği noktalardan biri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (3, 0) B) (2, 0) C) (–1, 0)

D) (–7, 0) E) (7, 0)

15. Denklemi

$y = mx^2 + 3mx + 2$

olan parabolün daima x ekseninin üstünde olması için m ne olmalıdır?

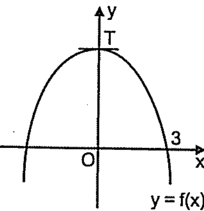
A) $m > 0$ B) $0 < m < 1$ C) $0 < m < \frac{8}{9}$

D) $m < \frac{8}{9}$ E) $m > \frac{8}{9}$

16. $y = -x^2 + bx + c$

parabolünün tepe noktası y ekseni üzerindedir.

Parabolün y eksenini kestiği nokta aşağıdakilerden hangisidir?



A) (0, 1) B) (0, 2) C) (0, 3) D) (0, 6) E) (0, 9)

1- B 2- B 3- C 4- E 5- D 6- A 7- B 8- A 9- E 10-C 11-E 12-C 13-C 14-D 15-C 16-E

PARABOL

Parabolün Eksenleri Kestiği Noktalar

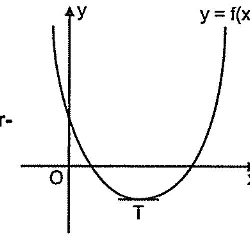
TEST 24

1. Yanda denklemi

$y = ax^2 + bx + c$

olan parabol verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



A) $\Delta > 0$ B) $a \cdot c > 0$ C) $b \cdot a < 0$

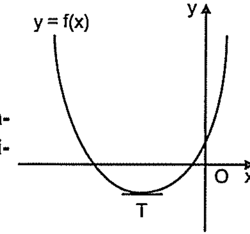
D) $b \cdot c > 0$ E) $\frac{\Delta}{b} < 0$

2. Yanda denklemi

$y = ax^2 + bx + c$

olan parabol verilmiştir.

Buna göre, a, b, c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

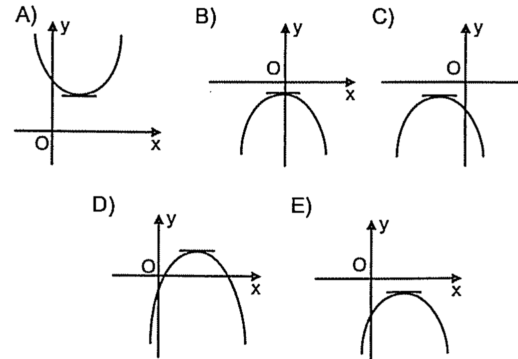


A) +, +, – B) +, –, – C) –, +, +

D) +, +, + E) +, –, +

3. $y = ax^2 + bx + c$

fonksiyonu için, $\Delta < 0$, $a < 0$, $c < 0$ ve $b > 0$ şartlarını sağlayan parabol denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

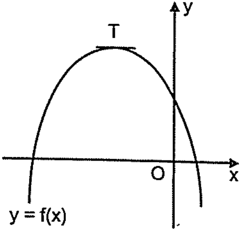


4. Yanda denklemi

$y = ax^2 + bx + c$

olan parabol verilmiştir.

Buna göre Δ, b, c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?



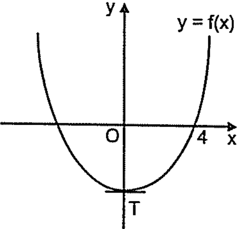
A) +, +, + B) +, +, – C) –, –, +

D) –, –, – E) +, –, +

5. $y = x^2 + ax + b$

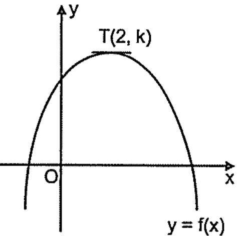
parabolünün tepe noktası y ekseni üzerindedir.

Parabolün y eksenini kestiği nokta aşağıdakilerden hangisidir?



A) –24 B) –20 C) –16 D) –12 E) –8

6. **Yandaki parabolün x eksenini kestiği noktalarının apsisleri çarpımı kaçtır?**



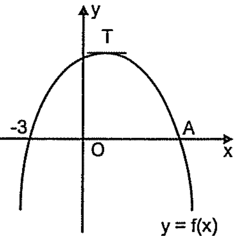
A) –14 B) –12 C) –10 D) –8 E) –6

7. Yanda

$y = ax^2 + 4x + 21$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

A noktasının apsisi kaçtır?



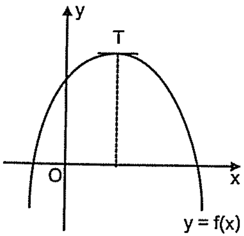
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

8. Yandaki denklemi

$f(x) = ax^2 + bx + c$

olan parabol verilmiştir.

Parabolün tepe noktası T olduğuna göre, a, b, c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

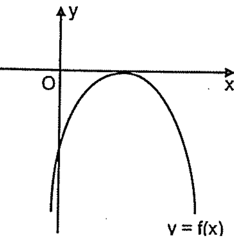


A) +, –, –　　B) –, +, –　　C) –, –, +　　D) –, +, +　　E) –, –, –

9. Yanda grafiği verilen

$y = ax^2 + bx + c$

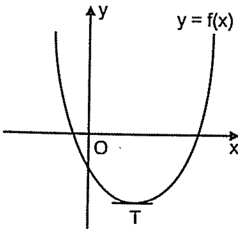
parabolü için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



A) $b^2 < 4ac$　　B) $ac < 0$　　C) $b > -2a$　　D) $a > 0$　　E) $b = 2\sqrt{ac}$

10. $y = ax^2 + bx + c$

parabolünün grafiği şekildeki gibi ise aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?



A) $b^2 < 4ac$　　B) $a + b > 0$　　C) $b \cdot c > 0$　　D) $b + c > 0$　　E) $a + c > 0$

11. $f(x) = (m + 1)x^2 + 6x + 4$

parabolü x eksenini kesmediğine göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $m \le \frac{3}{4}$　　B) $m > \frac{5}{4}$　　C) $m < \frac{3}{4}$　　D) $m \ge \frac{3}{2}$　　E) $m \ge \frac{5}{4}$

12. $y = ax^2 - bx + c$

parabolü (0, 0), (2, 2) ve (1, 6) noktalarından geçtiğine göre a + b kaçtır?

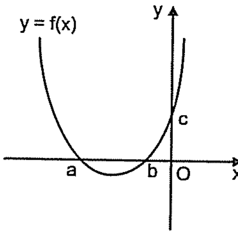
A) –18　　B) –16　　C) –14　　D) –12　　E) –10

13. Yandaki şekilde

$f(x) = x^2 + 6x + 7$

parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, a + b + c toplamı kaçtır?



A) –2　　B) –1　　C) 1　　D) 2　　E) 4

14. a ve c pozitif, b negatif reel sayılardır.

$f(x) = ax^2 + bx + c$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi daima doğrudur?

I. Parabolün kolları yukarı doğrudur.
II. Parabol x eksenini farklı iki noktada keser.
III. Parabol x eksenini kesmez.
IV. Parabol x eksenine teğettir.
V. Parabol y eksenini eksenin pozitif bölgesinde keser.
VI. |a| büyüdükçe parabolün kolları kapanır.

A) 1　　B) 2　　C) 3　　D) 4　　E) 5

15. $f(x) = x^2 - 6x + 10$

fonksiyonunun belirttiği eğri için;

I. x eksenini (10, 0) noktasında keser.
II. Tepe noktasının apsisi 3 tür.
III. y eksenini (0, 10) noktasında keser.
V. Tepe noktası 4. bölgededir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I　　B) Yalnız III　　C) II ve III　　D) II, III ve V　　E) II ve V

16. $f(x) = x^2 + 8x - 9$

parabolü için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Kolları yukarı doğrudur.
B) Tepe noktası 3. bölgededir.
C) y eksenini negatif tarafta keser.
D) f(x) in en küçük değeri –27 dir.
E) x eksenini keser.

1- D　2- D　3- E　4- E　5- C　6- B　7- D　8- D　9- E　10- C　11- B　12- B　13- C　14- C　15- C　16- D

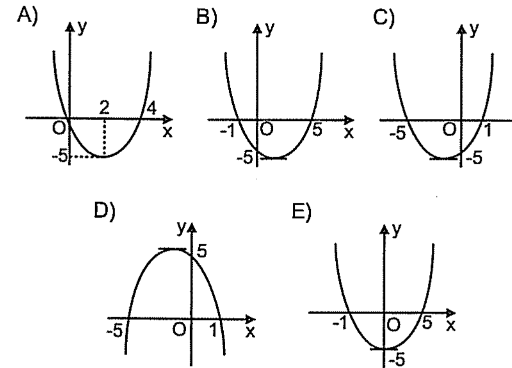
PARABOL

Parabolün Grafiği

TEST 25

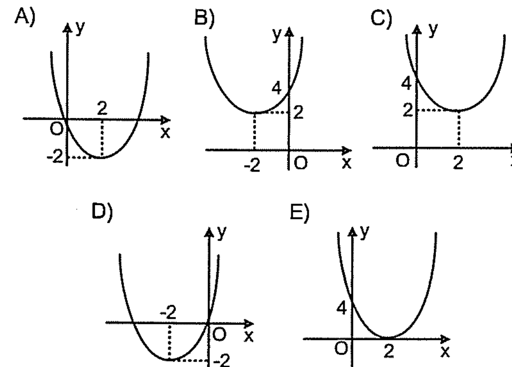
1. $y = x^2 - 4x - 5$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



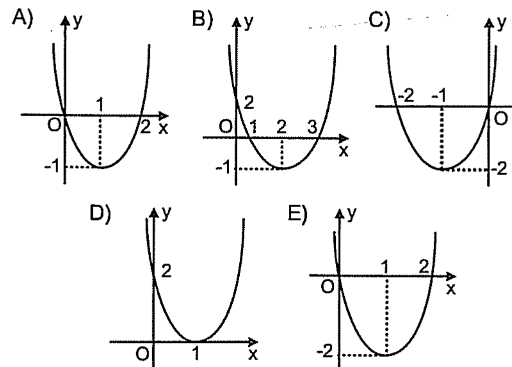
2. $y = \frac{1}{2}(x^2 + 4x + 8)$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



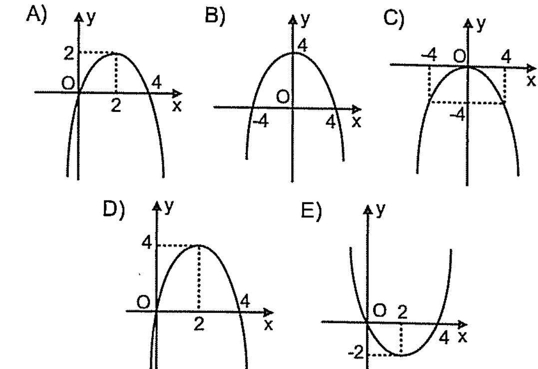
3. $y = x^2 - 2x$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



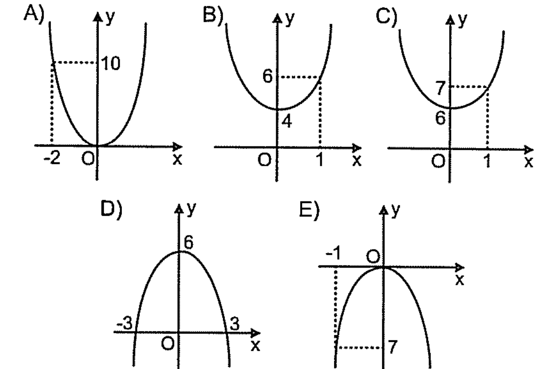
4. $y = 4x - x^2$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



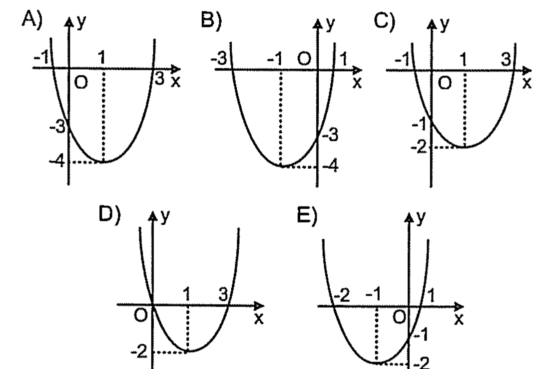
5. $y = x^2 + 6$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



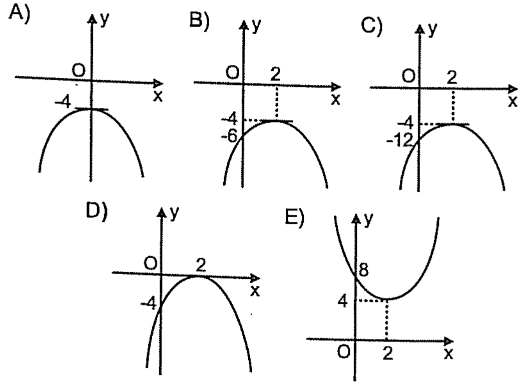
6. $y = (x - 1)^2 - 4$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



7. $y = -2(x-2)^2 - 4$

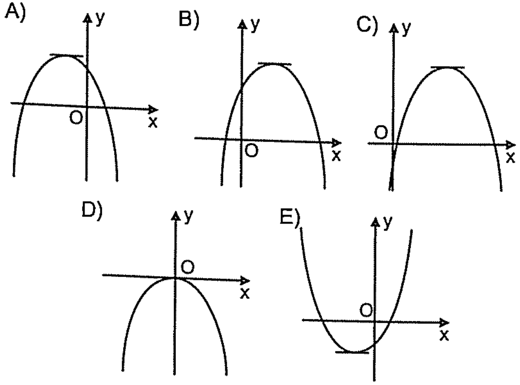
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



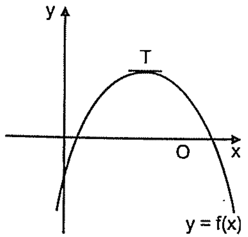
8. $a < b < 0 < c$ olmak üzere,

$y = ax^2 + bx + c$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



9. Yanda grafiği verilen $y = ax^2 + bx + c$ **parabolü için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**



A) $ac > 0$ B) $b > 0$ C) $ab < 0$

D) $b^2 < 4ac$ E) $bc < 0$

10. $f(x) = -x^2 + 2x + 4$

fonksiyonunun [–2, 2] aralığında alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11. $f : [2, 5) \rightarrow B$ **olmak üzere**

$f(x) = x^2 - 2x + 6$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [6, 41) B) [6, 21) C) (5, 41)

D) [5, 21) E) (0, 12)

12. $f: (-4, 0) \rightarrow B$ **olmak üzere**

$f(x) = x^2 - 2x + 4$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0, 12) B) (3, 12) C) (3, 28)

D) (4, 28) E) (4, 38)

13. $f : (0, 5) \rightarrow B$ **olmak üzere**

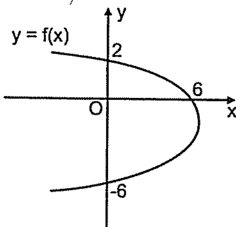
$f(x) = x^2 - 2x + 5$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (5, 20) B) [4, 20) C) (4, 20)

D) (0, 20) E) [0, 20)

14. $x = ay^2 + by + c$ bağıntısının grafiği şekilde verilmiştir. Buna göre, **x in en büyük değeri kaçtır?**



A) $\frac{13}{2}$ B) 7 C) $\frac{15}{2}$ D) 8 E) $\frac{17}{2}$

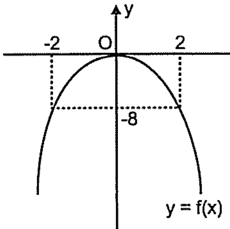
1- B 2- B 3- A 4- D 5- C 6- A 7- C 8- A 9- D 10- D 11- B 12- D 13- B 14- D

PARABOL

Parabolün Grafiği

TEST 26

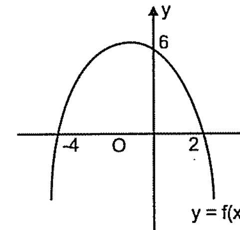
1. **Yandaki $y = f(x)$ fonksiyonunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?**



A) $y = 2x^2$ B) $y = 4x^2$ C) $y = -2x^2$

D) $y = -4x^2$ E) $y = -x^2$

2. Şekildeki parabol $y = f(x)$ fonksiyonuna ait ise **f(1) kaçtır?**

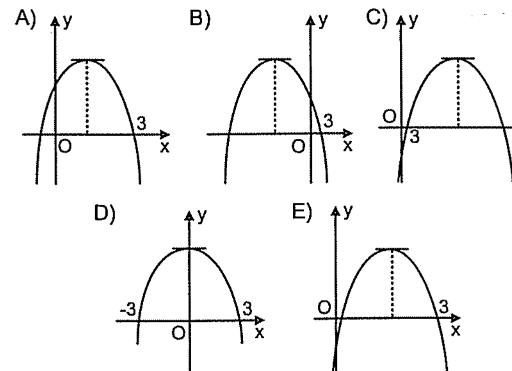


A) 5 B) $\frac{19}{4}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{17}{4}$ E) $\frac{15}{4}$

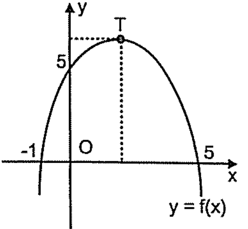
3. $m < -1$ olmak üzere;

$f(x) = (m + 1)x^2 - 6mx + 9m - 9$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



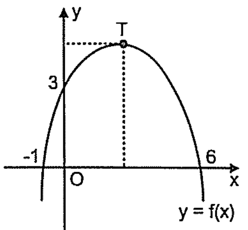
4. **Yandaki parabolün tepe noktası aşağıdakilerden hangisidir?**



A) (1, 4) B) (2, 6) C) (2, 9)

D) (3, 9) E) (2, 11)

5. **Yandaki şekilde verilen $y = f(x)$ fonksiyonuna ait parabolün T tepe noktasının ordinatı kaçtır?**



A) $\frac{49}{8}$ B) 6 C) $\frac{47}{8}$ D) $\frac{23}{4}$ E) $\frac{11}{2}$

6. $y = -3x^2 + 2x + 4$

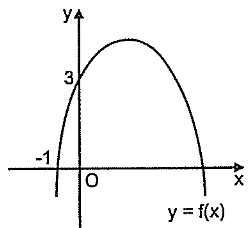
parabolünün $y = -1$ doğrusuna göre simetriğinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = 3x^2 - 2x - 4$ B) $y = -3x^2 - 2x - 4$

C) $y = 3x^2 - 2x - 6$ D) $y = 3x^2 - 2x - 8$

E) $y = -3x^2 + 2x + 3$

7. Şekildeki parabolün denklemi $f(x) = -x^2 + bx - c$ olduğuna göre, **f(x) in alabileceği en büyük değer kaçtır?**

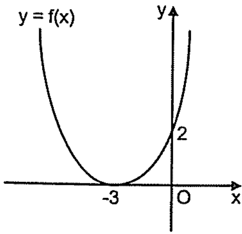


A) $\frac{7}{2}$ B) 4 C) $\frac{9}{2}$ D) 5 E) $\frac{11}{2}$

8. Yandaki grafik

$y = f(x)$

fonksiyonunun grafiği olduğuna göre, f(2) kaçtır?



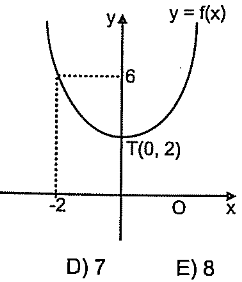
A) 8 B) $\frac{32}{3}$ C) $\frac{20}{3}$ D) $\frac{50}{9}$ E) 5

9. Yandaki grafik

$y = f(x)$

fonksiyonunun grafiği olduğuna göre,

f(0) + f(1) toplamı kaçtır?

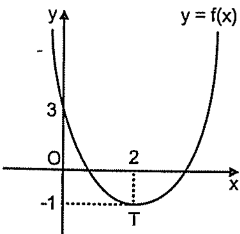


A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

10. x eksenini A(–3, 0), B(2, 0) ve y eksenini C(0, –6) noktasında kesen y = f(x) parabolü için f(–1) kaçtır?

A) –4 B) –5 C) –6 D) –8 E) –9

11. Yandaki y = f(x) fonksiyonunun denklemi aşağıdakilerden hangisine eşittir?



A) $y = x^2 + 4x + 3$

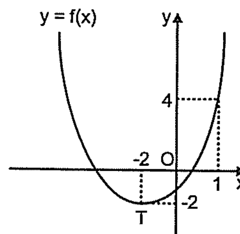
B) $y = x^2 - 2x + 3$

C) $y = x^2 - 4x + 3$

D) $y = x^2 + 4x - 3$

E) $y = x^2 - 3x + 3$

12. Yandaki grafik y = f(x) fonksiyonunun grafiği olduğuna göre, f(–8) kaçtır?

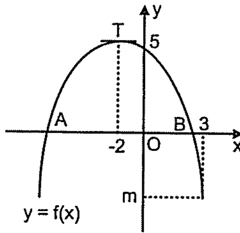


A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

13. Tepe noktasının apsisi –2 olan parabolde

$|AB| = 6$ br dir.

Buna göre m kaçtır?



A) –12 B) –14 C) –16 D) –18 E) –20

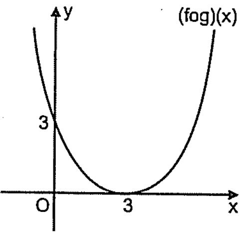
14. $f(x) = ax^2 + bx + c$

$g(x) = x - 1$

ve (fog)(x)

fonksiyonunun grafiği şekildeki gibidir. **Buna göre,**

4a + b + c toplamı kaçtır?



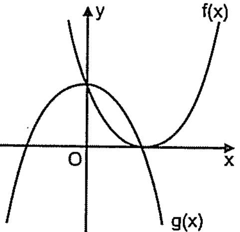
A) 3 B) $\frac{5}{2}$ C) –16 D) –18 E) $\frac{1}{3}$

15. Şekilde $f(x) = a(x-3)^2$

$g(x) = -x^2 + c$

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, a + c toplamı kaçtır?



A) –10 B) –7 C) –4 D) 6 E) 10

1- C 2- E 3- C 4- C 5- A 6- C 7- B 8- D 9- B 10- C 11- C 12- B 13- C 14- C 15- E

PARABOL

Parabolün Grafiği

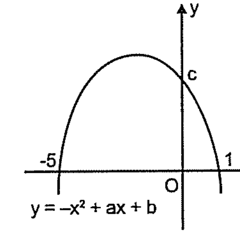
TEST 27

1. Şekildeki parabolün denklemi

$y = -x^2 + ax + b$

olduğuna göre,

a + b + c kaçtır?



A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 8

2. Şekildeki

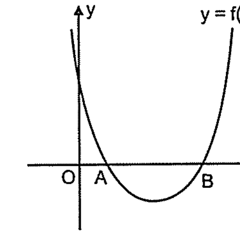
$f(x) = x^2 - 10x + m - 4$

parabolünde

$|AB| = 8$ br

olduğuna göre,

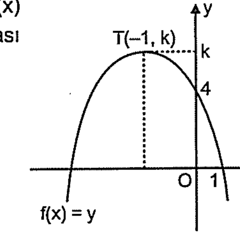
m kaçtır?



A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

3. Yanda grafiği verilen f(x) fonksiyonunun tepe noktası T(–1, k) olduğuna göre,

k kaçtır?

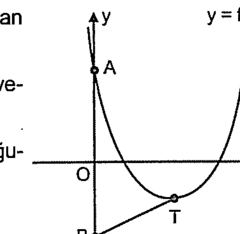


A) $\frac{16}{3}$ B) $\frac{15}{3}$ C) 5 D) $\frac{14}{3}$ E) $\frac{13}{3}$

4. Yanda tepe noktası T olan $f(x) = x^2 - 16x + m$ fonksiyonuna ait parabol verilmiştir.

$|BT| = |BO| = 10$ br olduğuna göre,

|AO| kaç br dir?

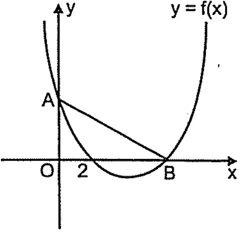


A) 42 B) 46 C) 50 D) 58 E) 60

5. Şekilde $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$b = -8a$

AOB üçgeninin alanı 12 br^2 olduğuna göre, **A noktasının ordinatı kaçtır?**



A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

6. $f(x) = ax^2 + bx + c$

denkleminin iki farklı gerçel kökü olup

$a \cdot f(7) < 0$ ve $a \cdot f(5) > 0$

olduğuna göre, **x_1 ve x_2 kökleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) $x_1 < x_2 < 5 < 7$

B) $5 < x_1 < x_2 < 7$

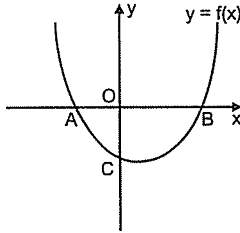
C) $5 < x_1 < 7 < x_2$

D) $x_1 < 5 < x_2 < 7$

E) $5 < 7 < x_1 < x_2$

7. Şekilde $f(x) = x^2 - 6x + c$ fonksiyonuna ait parabol verilmiştir.

$|OB| = 5 \cdot |OA|$ olduğuna göre, **|OC| kaç br dir?**

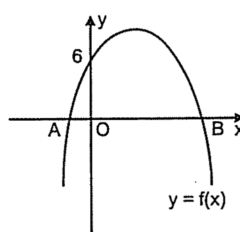


A) 15 B) $\frac{25}{2}$ C) $\frac{47}{4}$ D) $\frac{45}{4}$ E) 10

8. Şekildeki y = f(x) fonksiyonuna ait parabol x = 3 doğrusuna göre simetriktir.

$|AB| = 10$ br olduğuna göre,

f(2) kaçtır?



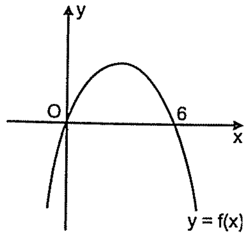
A) $\frac{13}{2}$ B) 7 C) $\frac{15}{2}$ D) 8 E) 9

9. $y = f(x) = -2x^2 + 12x$

parabolünün grafiği yandaki şekilde verilmiştir.

$0 < x \le 6$ olduğuna göre,

y için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



A) $0 < y \le 6$ B) $0 \le y \le 6$ C) $0 < y \le 18$

D) $0 \le y < 18$ E) $0 \le y \le 18$

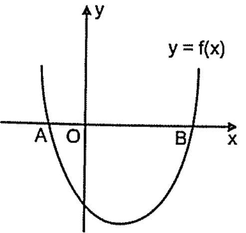
10. Yandaki şekilde

$y = x^2 - 4x + k$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$|OB| = 3|OA|$

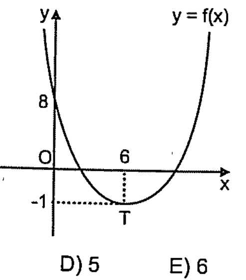
olduğuna göre, **k kaçtır?**



A) –16 B) –14 C) –12 D) –10 E) –8

11. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

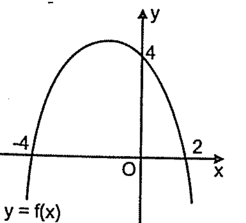
$f(x) \le 0$ eşitsizliğini sağlayan tam sayılar kaç tanedir?



A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(x) \ge 4$ eşitsizliğini sağlayan aralık aşağıdakilerden hangisidir?



A) (–3, 0] B) [–3, –1] C) [–2, 0]

D) [–3, –1] E) [–3, 0]

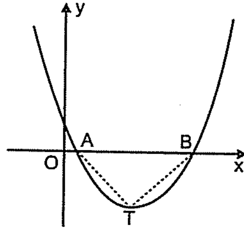
13. Şekildeki parabolün denklemi

$y = \frac{\sqrt{3}}{3}(x^2 - 10x + 34)$

ve tepe noktası T dir.

Yukarıdaki verilere göre,

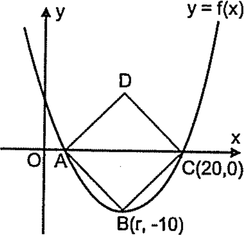
ATB eşkenar üçgeninin alanı kaç br² dir?



A) $36\sqrt{3}$ B) $27\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$

D) $18\sqrt{3}$ E) $9\sqrt{3}$

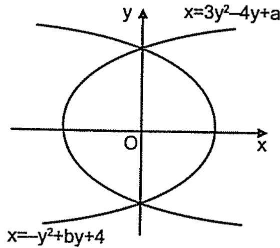
14. Yandaki şekilde ABCD eşkenar dörtgeninin alanı 160 br², parabolün tepe noktası B(r, –10) olduğuna göre, **A noktasının apsisi nedir?**



A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

15. Yandaki grafiğe göre,

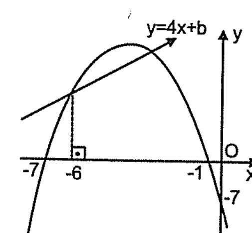
a + b kaçtır?



A) –12 B) –11 C) $-\frac{26}{3}$ D) –8 E) $-\frac{32}{3}$

16. Yandaki grafiğe göre,

b kaçtır?



A) 30 B) 29 C) 28 D) 27 E) 26

1- D 2- B 3- A 4- E 5- E 6- C 7- D 8- E 9- E 10-C 11-D 12-C 13-E 14-C 15-E 16-B

PARABOL

Parabollerin ve Doğruların Birbirine Göre Durumları

TEST 28

1. $y = x^2 + 5x + 1$

parabolü ile y = x + k doğrusunun farklı iki noktada kesişmeleri için k ne olmalıdır?

A) $k > -3$ B) $k < 2$ C) $k > 5$

D) $k < -3$ E) $k < 3$

2. $y = ax^2 + 2x + 3$ parabolü ile

$y = x^2 + 3x + 5$

parabolü birbirine teğet olduğuna göre, **a ne olmalıdır?**

A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

3. $y = 2x^2$ parabolü ile

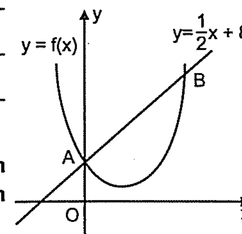
$y = 3x^2 - 5x + 6$

parabolünün kesim noktalarının ordinatları toplamı kaçtır?

A) 32 B) 30 C) 28 D) 26 E) 24

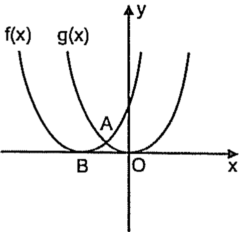
4. Şekilde $f(x) = x^2 - 2x + 8$ parabolü ile $y = \frac{1}{2}x + 8$ doğrusu A ve B noktasında kesişmektedir.

Buna göre, B noktasının ordinatı aşağıdakilerden hangisidir?



A) $\frac{37}{4}$ B) 9 C) $\frac{35}{4}$ D) $\frac{17}{2}$ E) $\frac{33}{4}$

5. Şekilde $f(x) = \frac{1}{4}(x+4)^2$ ve $g(x) = \frac{1}{4}x^2$ fonksiyonlarına ait grafikler verilmiştir.

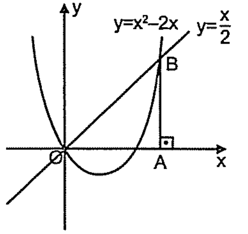


A noktasında kesişen paraboller B ve O noktasında x eksenine teğet olduğuna göre, ABO üçgeninin alanı kaç br² dir?

A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

6. Şekilde $y = x^2 - 2x$ parabolü ile $y = \frac{x}{2}$ doğrusunun kesim noktası B olduğuna göre,

A(OAB) kaç br² dir?



A) 2 B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{25}{16}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{21}{16}$

7. $f(x) = x^2 + 2x + 3$

parabolünün y = 4x – 5 doğrusuna en yakın noktasının ordinatı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

8. Denklemleri

$y = x^2 - 5x - 13$

$y = -x^2 - x + 5$

olan parabollerin kesim noktalarının orta noktasının apsisi kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

9. $y = x + 1$ doğrusunun

$f(x) = -x^2 + bx - c$

parabolüne teğet olduğu noktanın apsisi 2 olduğuna göre, **b • c kaçtır?**

A) 5 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

10. $y = x + 2$ doğrusunun

$y = x^2 + 5x + k$

parabolüyle kesişmemesi için, k'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaç olmalıdır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

11. Şekilde, $f(x) = -x^2 + ax + b$ parabolü ile $y = -x + 4$ doğrusu, A ve B noktalarında kesişmektedir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

12. Şekilde $y = x + 1$ doğrusu $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktasından geçmektedir.

Buna göre, f(3) değeri kaçtır?

A) 4 B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{13}{4}$ E) 3

13. Şekilde $y = f(x)$ parabolü ile $y = g(x)$ doğrusunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$(f \circ g)(a) = (g \circ f)(a)$

eşitliğini sağlayan a sayısı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

14. Şekildeki $y = \frac{x^2}{2}$ parabolü ve $y = k$ doğrusu veriliyor. ABCD karesinin çevresi 16 br olduğuna göre, **k değeri kaçtır?**

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

15. Yanda grafiği verilen parabol ile doğrunun kesişim noktalarından birisi A olduğuna göre, **A noktasının koordinatları toplamı kaçtır?**

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) 3

16. $y = x^2 - 4x + 8$ ve $y = -x^2 + 2x + 8$

parabolleri A ve B noktalarında kesiştiklerine göre,

|AB| kaç br dir?

A) $2\sqrt{5}$ B) $3\sqrt{2}$ C) 4 D) $2\sqrt{3}$ E) 3

1-A 2-B 3-D 4-A 5-D 6-C 7-D 8-C 9-D 10-C 11-B 12-B 13-D 14-B 15-A 16-B

PARABOL

Parabolde Eşitsizlik ve Alan Hesabı

TEST 29

1. T(a , 3a) noktası şekildeki parabolün tepe noktasıdır.

A(OTK) = 36 br² olduğuna göre, **K noktasının apsisi kaçtır?**

A) 4 B) $2\sqrt{6}$ C) $4\sqrt{2}$ D) 6 E) $4\sqrt{3}$

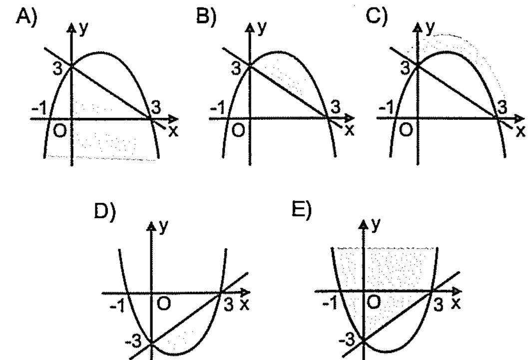
2. **Yandaki şekilde taralı bölge aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?**

A) $y \le x^2 + 4x$ B) $y \le x^2 - x$ C) $y \ge x^2 + 4x$ D) $y \le 2x^2 + 8x$ E) $y \ge 2x^2 - 8x$

3. $y \le -x^2 + 2x + 3$

$y \ge 3 - x$

eşitsizliğini sağlayan noktalar kümesi aşağıdakilerden hangisidir?



4. Şekildeki grafik

$f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + (m-2)x + m + 2$

fonksiyonuna aittir.

$m > 0$ ve OABC kare olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 2 B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) 3 E) $\frac{10}{3}$

5. Yandaki şekilde $f(x) = x^2 + bx + c$ fonksiyonuna ait parabol verilmiştir.

Buna göre, taralı üçgenin alanı kaç br² dir?

A) 72 B) 64 C) 60 D) 54 E) 48

6. Yandaki şekilde $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü ile (–2, 0) noktasından ve parabolün tepe noktasından geçen d doğrusu verilmiştir.

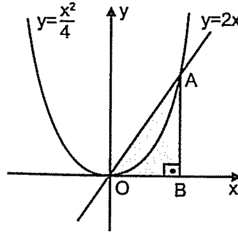
Buna göre, DOAT dik yamuğunun alanı kaç br² dir?

A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

7. ABCD dikdörtgeninin CD kenarı şekildeki parabolün simetri ekseni üzerinde, BC kenarı x ekseni üzerinde ve A köşesi parabol üzerinde olduğuna göre, **taralı alan kaç br² dir?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

8. **Şekildeki AOB üçgeninin alanı kaç br² dir?**



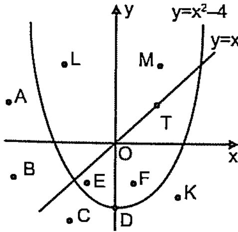
A) 128 B) 104 C) 72 D) 64 E) 32

9. **Şekilde belirtilmiş noktalardan kaç tanesi**

$y \geq x^2 - 4$

$y < x$

koşullarını sağlar.



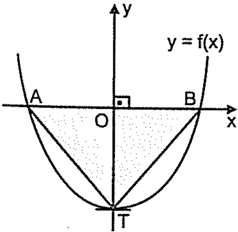
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Yandaki şekilde

$f(x) = mx^2 + (m - 1)x - 16$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre,

ATB üçgeninin alanı kaç br² dir?

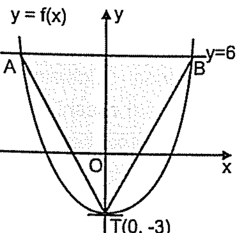


A) 36 B) 48 C) 60 D) 64 E) 72

11. Yandaki şekilde

$y = x^2 + bx + c$ fonksiyonuna ait parabol verilmiştir.

Buna göre, ATB üçgeninin alanı kaç br² dir?



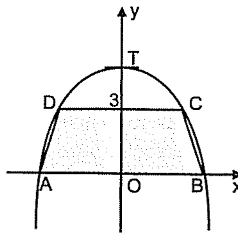
A) 8 B) 12 C) 16 D) 24 E) 27

12. Yandaki parabolün denklemi

$y = mx^2 + (m^2 - 1)x + 9$

olarak verilmiştir.

ABCD yamuğunun alanı kaç br² dir?



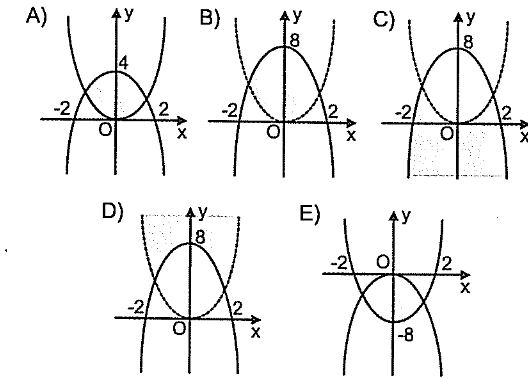
A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{6}$ C) $6 + 2\sqrt{6}$

D) $9 + 2\sqrt{6}$ E) $9 + 3\sqrt{6}$

13. $y > x^2$

$y \leq -2x^2 + 8$

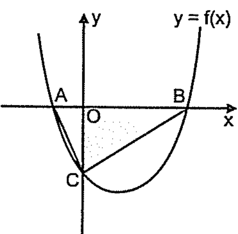
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini sağlayan noktalar aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?



14. $y = x^2 - 2x - 15$

parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, A(ABC) kaç br² dir?

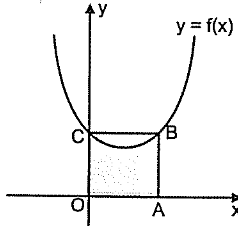


A) 30 B) 50 C) 60 D) 64 E) 72

15. Yandaki şekilde

$f(x) = mx^2 - 2(3m - 1)x + 6m - 2$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir. OABC bir kare olduğuna göre, **m kaçtır?**



A) 3 B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) $\frac{1}{2}$

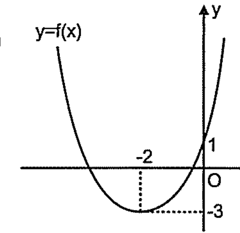
1- E 2- C 3- B 4- E 5- B 6- C 7- D 8- D 9- C 10- D 11- E 12- E 13- B 14- C 15- D

PARABOL

Karma

TEST 30

1. **Yanda grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?**



A) $f(x) = (x + 2)^2 - 3$ B) $f(x) = (x - 2)^2 + 3$

C) $f(x) = (x + 2)^2 - 1$ D) $f(x) = (x - 2)^2 + 4$

E) $f(x) = (x + 3)^2 - 2$

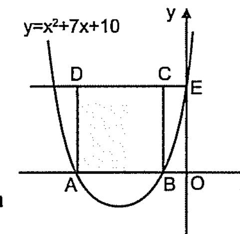
2. $y = x^2 + 7x + 10$

fonksiyonunun grafiği

x eksenini A ve B

y eksenini E de kesiyor.

E, C, D doğrusal olduğuna göre, **ABCD dikdörtgeninin alanı kaç br² dir?**

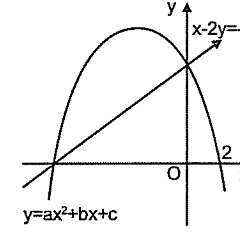


A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

3. Yandaki grafiğe göre,

$4a - b$

kaçtır?



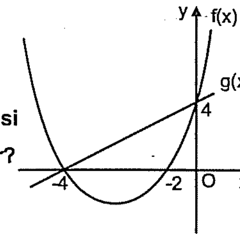
A) –4 B) –2 C) –1 D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{4}$

4. Şekilde f(x) parabol,

g(x) doğru denklemidir,

$f(x) \cdot g(x) < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?



A) $x < -4$ veya $x > 0$ B) $x < 0$

C) $x < -2$ D) $x < -4$ veya $-2 < x < 0$

C) $x < -2$ ve $x \neq -4$

5. $f(x) = (m - 1)x^2 - 4x + 5$

fonksiyonunun daima 1 den büyük olması için m ne olmalıdır?

A) $1 < m < 2$ B) $2 < m < \infty$ C) $1 < m < \infty$

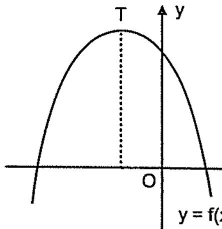
D) $-\infty < m < 2$ E) $3 < m < 4$

6. Yanda denklemi

$f(x) = ax^2 + bx + c$

olan parabol verilmiştir.

Parabolün tepe noktası T olduğuna göre,



a, b, c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) –, +, + B) –, –, – C) –, +, +

D) +, –, + E) –, –, +

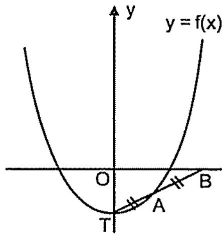
7. Yandaki şekilde

$y = x^2 - 36$

parabolünün grafiği verilmiştir.

|AT| = |AB|

olduğuna göre



A noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) $6\sqrt{2} - 18$ B) $9\sqrt{2} - 9$ C) $3\sqrt{2} - 18$

D) $3\sqrt{2} + 18$ E) $6\sqrt{2} + 18$

8. $f(x) = x^2 - (2m + 4)x + 4m + 20$

parabolünün tepe noktasının koordinat sisteminde ikinci bölgede olması için **m ne olmalıdır?**

A) $-1 < m < 1$ B) $-2 < m < 2$

C) $-4 < m < -2$ D) $-\infty < m < -2$

E) $-4 < m < 2$

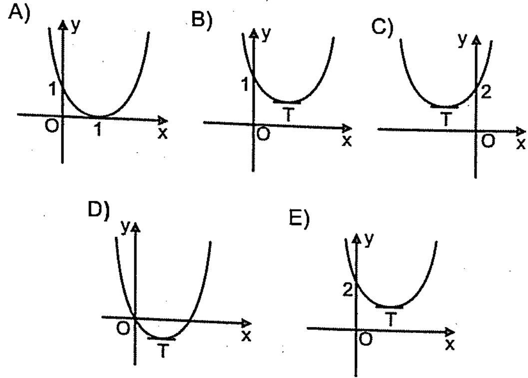
9. f ve g : R → R olmak üzere;

$f(x) = x^2 + 2x + 2$

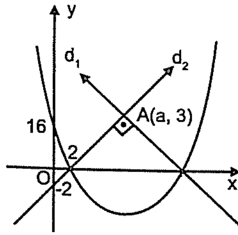
$g(x) = x - 2$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, (fog)(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



10. Yandaki grafikte $d_1 \perp d_2$ olduğuna göre **parabolün denklemi nedir?**



A) $y = x^2 - 6x + 16$

B) $y = x^2 - 8x + 16$

C) $y = x^2 + 10x + 16$

D) $y = x^2 - 8x + 12$

E) $y = x^2 - 10x + 16$

11. $y = -x^2 - x + 20$

parabolünün eksenleri kestiği noktaları köşe kabul eden üçgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 180 B) 150 C) 120 E) 100 E) 90

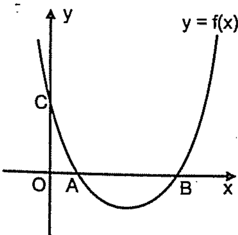
12. Grafiği şekilde verilen parabolün denklemi

$y = 2x^2 - 3kx + 5k$

$|OB| = 5 \cdot |OA|$

olduğuna göre,

|OC| kaç br dir?



A) 60 B) 40 C) 36 D) 30 E) 20

13. $y = x^2 - 2mx - m$

parabollerin tepe noktalarının oluşturduğu geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x^2 - 4x$

B) $y = x^2 + 2x$

C) $4y = -x^2 + 2x$

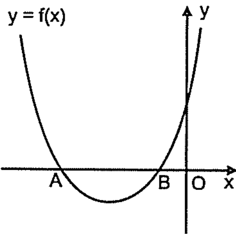
D) $2y = x^2 + x$

E) $y = -x^2 - x$

14. Şekildeki parabolün denklemi $f(x) = x^2 + 8x - k$ dır.

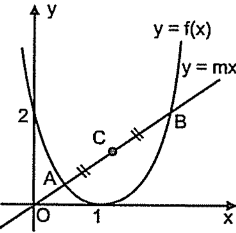
$|AB| = 6$ br olduğuna göre,

k kaçtır?



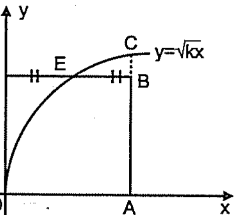
A) –8 B) –7 C) –6 D) –5 E) –4

15. Şekilde verilen parabolün denklemi $y = ax^2 + bx + c$ dir. Parabol ile $y = mx$ doğrusu A ve B noktasında kesişmektedir. $|AC| = |BC|$ ve C noktasının apsisi 2 olduğuna göre, **m değeri kaçtır?**



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. Şekildeki $y = \sqrt{kx}$ parabolünün grafiği görülmektedir. A, B ve C aynı doğru üzerindedir.



OABD kare, $|DE| = |EB|$, E ve C noktaları parabolün üzerinde ve C noktasının ordinatı $8\sqrt{2}$ olduğuna göre, **E noktasının apsisi kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

1- A 2- C 3- D 4- E 5- B 6- E 7- C 8- C 9- E 10- E 11- E 12- B 13- E 14- B 15- D 16- C

PARABOL

Karma

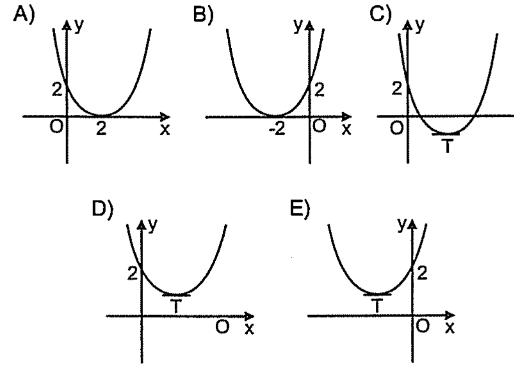
TEST 31

1. f ve g : R → R olmak üzere;

$f(x) = x^2 + x + 2, \; g(x) = x - 1$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, (fog)(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



2. $y = 3x^2 - 6x - 2$ ve $y = 2x^2 - 2x + 3k + 2$

parabollerinin iki noktada kesişmesi için, **k hangi aralıkta bulunmalıdır?**

A) $(-6, +\infty)$

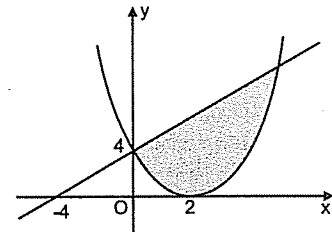
B) $\left(-\frac{8}{3}, +\infty\right)$

C) $\left[-\frac{8}{3}, +\infty\right)$

D) $\left(-\infty, -\frac{8}{3}\right]$

E) $\left(\frac{8}{3}, +\infty\right)$

3. **Şekildeki taralı bölge aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?**



A) $y \geq x^2 - 4x + 1, \; y \geq x + 4$

B) $y \geq x^2 - 4x + 4, \; y \geq x + 4$

C) $y \leq x^2 - 4x + 4, \; y \leq x + 4$

D) $y \leq x^2 - 4x + 4, \; y \geq x + 4$

E) $y \geq x^2 - 4x + 4, \; y \leq x + 4$

4. $f(x) = ax^2 + bx + c$ dir.

$f(x + 1)$ fonksiyonunun grafiğinin simetri ekseninin $x = 3$ doğrusu olması için,

a ile b arasında nasıl bir bağıntı olmalıdır?

A) $4a + b = 0$

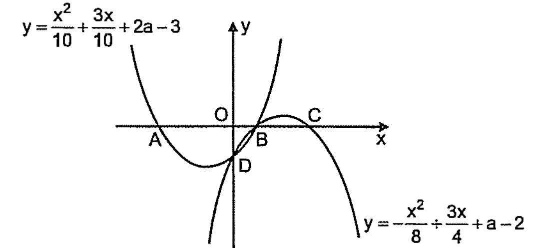
B) $8a + b = 0$

C) $4b + a = 0$

D) $8b + a = 0$

E) $8a - b = 0$

5.



Şekilde verilenlere göre, **|AC| uzunluğu kaç br dir?**

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

6. $f(x) = x^2 - (a + 1)x - 2$

parabolünün tepe noktası $T\left(\frac{5}{2}, k\right)$ olduğuna göre, **k değeri kaçtır?**

A) $-\frac{37}{4}$

B) $-\frac{35}{4}$

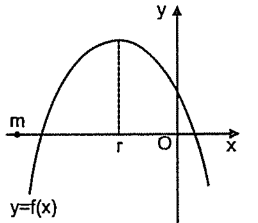
C) $-\frac{33}{4}$

D) $-\frac{15}{2}$

E) $-\frac{29}{4}$

7. Yandaki grafik $y = ax^2 + bx + c$ parabolüne aittir.

Buna göre, şağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?



A) $a \cdot b \cdot c > 0$

B) $b^2 - 4ac > 0$

C) $b < c$

D) $\frac{a \cdot f(m)}{b} > 0$

E) $\frac{-b}{2a} < 0$

8. Bir karenin ardışık köşelerinden biri $y = x^2 - 6x + 10$ parabolünün y eksenini kestiği noktada, diğeri de parabolün tepe noktasındadır.

Buna göre, karenin alanı kaç br² dir?

A) 50 B) 84 C) 90 D) 96 E) 100

9. $y = x + a + 2$ doğrusunun,

$y = x^2 + 6x + 2a + 4$

parabolüne teğet olması için, **a ne olmalıdır?**

A) $\frac{17}{4}$ B) 4 C) $\frac{15}{4}$ D) $\frac{7}{2}$ E) 3

10. a, b, c ∈ R − {0} olmak üzere;

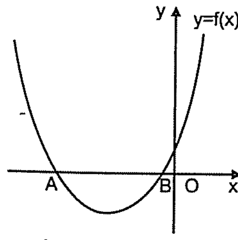
$y = ax^2 + bx + c$

parabolü üzerinde iki nokta (4, k) ve (−4, p) dir.

$k - p = 24$ olduğuna göre, **b kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. Şekilde $y = f(x) = x^2 + 10x + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.
|AB| = 6 br



Yukarıdaki verilere göre, **tepe noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (−4, −9) B) (−4, −10) C) (−5, −9) D) (−5, −10) E) (−3, −10)

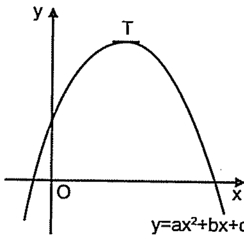
12. $y = (m+2)x^2 - 2mx - 6$ parabolü ile $y = mx - m$ doğrusunun kesim noktalarının apsislerinin ters işaretli olması için, **m hangi aralıkta olmalıdır?**

A) (−∞, −2) ∪ (6, +∞) B) (−∞, 6) C) (−2, +∞) D) (−2, 6) E) (−6, 2)

13. $y = x^2 - 5x + 4$ parabol eğrisi ile $y = mx - 2$ doğrusunun kesim noktalarının orta noktasının geometrik yeri $x = -2$ doğrusu olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) −10 B) −9 C) −8 D) −7 E) −6

14. Yandaki şekilde verilenlere göre, **aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**



A) $\Delta > 0,\ -\frac{b}{2a} > 0,\ \frac{c}{a} < 0,\ a > 0$

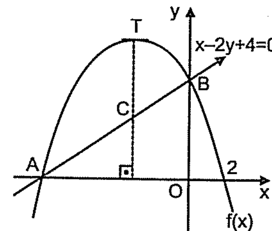
B) $\Delta > 0,\ -\frac{b}{2a} > 0,\ \frac{c}{a} < 0,\ a < 0$

C) $\Delta > 0,\ -\frac{b}{2a} > 0,\ \frac{c}{a} > 0,\ a < 0$

D) $\Delta > 0,\ -\frac{b}{2a} < 0,\ \frac{c}{a} > 0,\ a < 0$

E) $\Delta < 0,\ -\frac{b}{2a} > 0,\ \frac{c}{a} < 0,\ a < 0$

15. Şekilde, $y = f(x)$ parabolünün tepe noktası T dir. $y = f(x)$ parabolü ile $x - 2y + 4 = 0$ doğrusunun kesim noktaları A ve B dir.



Buna göre, |TC| kaç br dir?

A) 1 B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

www.guryayinlari.com

1- D 2- B 3- E 4- B 5- C 6- C 7- D 8- C 9- A 10- C 11- C 12- D 13-B 14-B 15-C

1. **1995 – ÖYS:**

$(p+6)x^2 + 17(p+1)x + 5(p-2) = 0$ denkleminin gerçek kökleri, x_1, x_2 dir.

$x_1 < 0 < x_2$, $|x_1| > x_2$ olması için, **p nin alabileceği değerler, aşağıdaki aralıklardan hangisidir?**

A) (−6, −1) B) (−1, 3) C) (0, 3) D) (−1, 2) E) (−∞, −6)

2. **1995 – ÖYS:**

$y = x^2 - 4x$ ve $y = 3x^2 + x$ parabollerinin kesim noktalarından ve (1, 0) noktasından geçen türdeş (aynı türden) **parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $13x^2 - 13x - 7y = 0$ B) $13x^2 - 7x - 3y = 0$ C) $7x^2 - 6x - y = 0$ D) $7x^2 - 7y - 13 = 0$ E) $6x^2 - 7x - y = 0$

3. **1995 – ÖSS:**

$(x-4)^2 \cdot (x+5) \cdot (6-x) > 0$ **eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?**

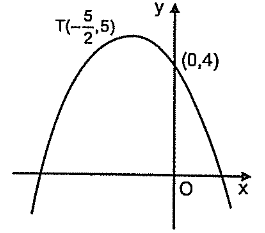
A) 1 B) 0 C) −1 D) −2 E) −3

4. **1996 – ÖYS:**

$x^2 - 3mx + m - 3 = 0$ denkleminin kökleri, x_1, x_2 dir. $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} > 4$ olduğuna göre, **m nin alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (−∞, +∞) B) (−∞, 12) C) R − {12} D) (3, 12) E) (0, 12)

5. **1996 – ÖYS:**



Şekilde grafiği verilen parabolün tepe noktası, $T\left(-\frac{5}{2}, 5\right)$ ve y eksenini kestiği nokta, A(0, 4) tür. Bu parabolün denklemi, $y = ax^2 + bx + c$ olduğuna göre, **b kaçtır?**

A) $-\frac{5}{4}$ B) $-\frac{4}{5}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

6. **1997 – ÖYS:**

$4x^2 - 5x - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. **Buna göre, $\frac{1}{2 - x_1} + \frac{1}{2 - x_2}$ toplamı kaçtır?**

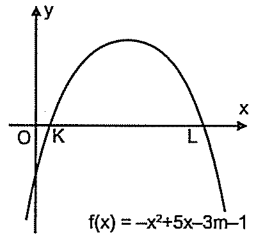
A) 1 B) 2 C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{11}{5}$ E) $\frac{13}{5}$

7. **1997 – ÖYS:**

$y = ax^2 - 8x + 2a - 4$ eğrisi, x eksenine teğet olduğuna göre, **a aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) −5 B) −3 C) −2 D) 3 E) 6

8. **1997 – ÖYS:**



Yukarıdaki şekilde, denklemi $y = -x^2 + 5x - 3m - 1$ olan fonksiyonun grafiği verilmiştir. |OL| = 4.|OK| olduğuna göre **m kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

www.guryayinlari.com

9. 1997 – ÖSS:

$\frac{x}{2}-\frac{3}{x}>0$ **olduğuna göre, x in alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

A) 4 B) 2 C) –1 D) –2 E) –4

10. 1997 – ÖYS:

4 katının 5 fazlası kendisinin karesinden büyük olan en büyük tam sayı, aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

11. 1997 – ÖYS:

$\frac{(x^2-2)(x^2+4)}{x^2-4}<0$ **eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-2,-\sqrt{2})\cup(\sqrt{2},2)$ B) $(-2,0)\cup(\sqrt{2},2)$

C) $(-\infty,-\sqrt{2})\cup(2,+\infty)$ D) $(-\sqrt{2},2)$

E) $\left[-\sqrt{2},2\right]$

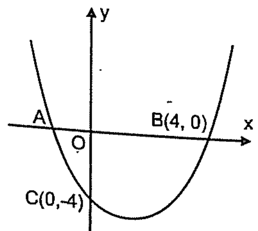
12. 1998 – ÖYS:

x^2+2x+a **üç terimlisi x in bütün değerleri için 5 ten büyük olduğuna göre, a için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) $-\infty<a<-2$ B) $-2<a<1$ C) $1<a<3$

D) $3<a<5$ E) $6<a<+\infty$

13. 1998 – ÖYS:



Şekilde verilen parabolün denklemi

$y = x^2 + bx + c$ olduğuna göre, **A(x, 0) noktasının apsisi (x) kaçtır?**

A) –1 B) –2 C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{3}{2}$ E) $-\frac{5}{2}$

14. 1998 – ÖYS:

$a \neq -1$ olmak üzere,

$(a + 1)x^2 - 2(a + 7)x + 27 = 0$ denkleminin kökleri eşit olduğuna göre, **a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

A) 15 B) 13 C) 11 D) 10 E) 9

15. 1999 – ÖSS:

$\left(x+\frac{1}{x}\right)^2-6\left(x+\frac{1}{x}\right)+9=0$ denkleminin köklerinden biri x_1 dir. **Buna göre,** $x_1^2+\frac{1}{x_1^2}$ **değeri kaçtır?**

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

16. 1999 – ÖSS:

a pozitif bir gerçek (reel) sayı olmak üzere, kenarları a cm ve (8 – 2a) cm olan dikdörtgenin alanı **en çok kaç cm² olur?**

A) 64 B) 32 C) 24 D) 16 E) 8

17. 2002 – ÖSS:

Her x gerçel sayısı için,

$x^2 + ax - 5 = (x + 1)(bx + c)$

olduğuna göre, **a + b + c toplamı kaçtır?**

A) –9 B) –8 C) 0 D) 8 E) 9

18. 2002 – ÖSS:

$x > 0$ olmak üzere

$\left(x^2-\frac{4}{x^2}\right)\left(\frac{x}{3x+2}\right)=\frac{x^2+2}{x}$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

19. 2006 – ÖSS (MAT – 1):

$\frac{1}{a^2}+\frac{4}{a}+4=0$ olduğuna göre, **a kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) –2 D) –1 E) $-\frac{1}{2}$

www.guryayinlari.com

20. 2006 – ÖSS (MAT – 1):

a pozitif bir gerçel sayı ve $a^4 - 2a^2 = 8$ olduğuna göre, **a kaçtır?**

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

21. 2006 – ÖSS (MAT – 2):

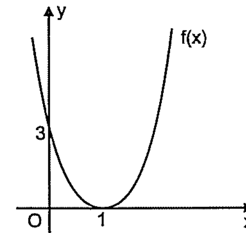
$(1 - m)x^2 + 4x + m^2 - 4 = 0$ denkleminin biri pozitif, diğeri negatif iki gerçel kökü varsa **m nin alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(1, \infty)$ B) $(-2, 2)$

C) $(-1, 0)\cup(1, \infty)$ D) $(-2, 1)\cup(2, \infty)$

E) $(-2, 0)\cup(1, \infty)$

22. 2006 – ÖSS (MAT – 2):



f(x) fonksiyonunun grafiği, şekildeki gibi Ox eksenine (1, 0) noktasında teğet olan ve (0, 3) noktasından geçen paraboldür.

Buna göre, f(x) kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 12

23. 2007 – ÖSS (MAT – 1):

$(x^2 - x - 2)(x + 5) = 0$

denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

A) 3 B) 1 C) –2 D) –4 E) –6

24. 2007 – ÖSS (MAT – 1):

$(x - 2)(x + 2)(x + 5) = (x - 1)(x + 1)(x + 4)$

denklemiyle aşağıdaki denklemlerden hangisinin çözüm kümesi aynıdır?

A) $x^3 + 5x^2 + 4x = 0$ B) $x^2 - 3x - 16 = 0$

C) $x^2 - 4x + 24 = 0$ D) $3x + 16 = 0$

E) $5x - 4 = 0$

25. 2007 – ÖSS (MAT – 2):

$f(x)=2\sqrt{1-x^2}$

ile verilen f fonksiyonunun gerçel sayılardaki en geniş tanım kümesi T ve görüntü kümesi

$G = \{f(x) \mid x \in T\}$ olduğuna göre **$T \cap G$ kesişim kümesi aşağıdaki aralıklardan hangisine eşittir?**

A) [0, 1] B) [1, 2] C) [2, 3]

D) $[0,\sqrt{2}]$ E) $[1,\sqrt{2}]$

26. 2008 – ÖSS (MAT – 2):

$x^2 - ax + 16 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$\frac{1}{\sqrt{x_1}}+\sqrt{x_2}=5$ **olduğuna göre, a kaçtır?**

A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 17

27. 2008 – ÖSS (MAT – 2):

$y = 7x - k$ doğrusu

$y=\frac{x^4}{4}-x+2$ fonksiyonunun grafiğine teğet olduğuna göre, **k kaçtır?**

A) –9 B) –8 C) –7 D) 8 E) 10

28. 2009 – MAT / 2 :

$x^2 - 2x - 4$ denkleminin kökleri m_1 ve m_2 dir.

Buna göre, aşağıdaki denklemlerden hangisinin kökleri $\frac{1}{m_1}$ ve $\frac{1}{m_2}$ dir?

A) $2x^2 - x + 4 = 0$ B) $2x^2 + x + 1 = 0$

C) $4x^2 + 2x - 1 = 0$ D) $4x^2 + 3x - 4 = 0$

E) $8x^2 - 3x + 4 = 0$

29. 2009 – MAT / 2 :

x pozitif gerçel sayısı için $x-2\sqrt{x}-2=0$ olduğuna göre,

$\frac{x}{(x-2)^2}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{5}{6}$

www.guryayinlari.com

30. 2010 – LYS / 1 :

$(3x-1)(x+1)+(3x-1)(x-2)=0$

eşitliğini sağlayan x gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{7}{6}$

31. 2010 – LYS / 1 :

$(2x-1)(4x^2-1)<0$

eşitsizliğinin gerçel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdaki açık aralıkların hangisidir?

A) $\left(-\infty,\frac{-1}{2}\right)$ B) $\left(\frac{-1}{2},0\right)$ C) $\left(\frac{-1}{2},\frac{1}{2}\right)$

D) $\left(\frac{1}{4},\frac{1}{2}\right)$ E) $\left(\frac{1}{2},\infty\right)$

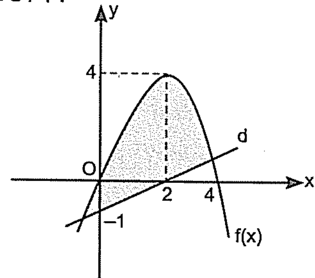
32. 2010 – LYS / 1 :

$f(x)=mx-1+\frac{1}{x}$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, **her $x>0$ için $f(x)\geq 0$ özelliğini sağlayan en küçük m değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

33. 2010 – LYS / 1 :



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde f(x) parabolü ve d doğrusu gösterilmiştir.

Buna göre, **taralı bölge aşağıdaki eşitsizlik sistemlerinden hangisinin çözüm kümesidir?**

A) $\left.\begin{matrix} y-x^2+2x\leq 0 \\ y-x+2\geq 0 \end{matrix}\right\}$ B) $\left.\begin{matrix} y-x^2+2x\geq 0 \\ 2y-x+2\geq 0 \end{matrix}\right\}$

C) $\left.\begin{matrix} y-x^2+4x\leq 0 \\ 2y-x+2\leq 0 \end{matrix}\right\}$ D) $\left.\begin{matrix} y+x^2-4x\leq 0 \\ 2y-x+4\leq 0 \end{matrix}\right\}$

E) $\left.\begin{matrix} y+x^2-4x\leq 0 \\ 2y-x+2\geq 0 \end{matrix}\right\}$

34. 2010 – LYS / 1 :

$y=x^2+bx+c$

parabolüne $x=2$ noktasında teğet olan doğru $y=x$ ise **b + c toplamı kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

35. 2011 – LYS / 1 :

$\left.\begin{matrix} x(3-x)>0 \\ (2x+1)(x-2)<0 \end{matrix}\right\}$

Yukarıda verilen eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi (a, b) açık aralığı olduğuna göre, a – b farkı kaçtır?

A) –2 B) 0 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

36. 2011 – LYS / 1 :

$f(x)=x^2-2x+3$ fonksiyonunun grafiği a birim sağa ve b birim aşağı ötelenerek $g(x)=x^2-8x+14$ fonksiyonunun grafiği elde ediliyor

Buna göre, |a| + |b| ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

37. 2011 – LYS / 1 :

$y=x^2$ parabolü ile $y=2-x$ doğrusu arasında kalan sınırlı bölgenin sınırları üzerindeki (x, y) noktaları için x^2+y^2 ifadesinin alabileceği en büyük değer?

A) 25 B) 20 C) 17 D) 13 E) 10

38. 2012 – LYS / 1 :

$y=x^2-2(a+1)x+a^2-1$

parabolü y = 1 doğrusuna teğet olduğuna göre, a kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) 0 D) 1 E) 2

CEVAP ANAHTARI				
1-D	2-A	3-A	4-D	5-B
6-D	7-C	8-C	9-D	10-B
11-A	12-E	13-B	14-A	15-C
16-E	17-B	18-D	19-E	20-E
21-D	22-E	23-D	24-B	25-A
26-E	27-E	28-C	29-B	30-D
31-A	32-C	33-E	34-D	35-A
36-D	37-B	38-A		